



VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERSITA OSTRAVA  
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

Analýza logistických procesů

Analysis of the Logistics Processes

Student: Bc. Tereza Málková

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Klabusayová Naděžda, CSc.

Ostrava 2013

VŠB - Technická univerzita Ostrava  
Ekonomická fakulta  
Katedra podnikohospodářská

## Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Tereza Málková**  
Studijní program: N6208 Ekonomika a management  
Studijní obor: 6208T020 Ekonomika podniku  
Specializace: 02 Ekonomika podniku  
Téma: **Analýza logistických procesů**  
**Analysis of the Logistics Processes**

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
  2. Teoretická východiska a současné přístupy k analýze logistických procesů
  3. Charakteristika podniku
  4. Aplikace zvolených metod analýzy ve spol. MS Technik spol s r.o.
  5. Zhodnocení podmínek realizace a přínosů práce
  6. Závěr
- Seznam použité literatury  
Seznam zkratk  
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce  
Seznam příloh  
Přílohy


Seznam doporučené odborné literatury:

PERNICA, Petr. *Logistický management: teorie a podniková praxe*. Praha: RADIX, 2001. 661 s. ISBN 80-86031-13-6.  
SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika-používané metody*. Brno: Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 80-251-0573-3.  
ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. Praha: C. H. Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Naděžda Klabusayová, CSc.**

Datum zadání: 23.11.2012  
Datum odevzdání: 26.04.2013

  
Ing. Josef Kašík, Ph.D.  
vedoucí katedry



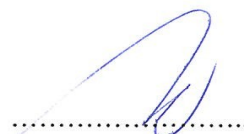
  
prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová  
děkanka fakulty

## Místopřísežné prohlášení

*„Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracovala samostatně.  
Přílohy č. 1,2,3,4,5 a 11, dané mi k dispozici, jsem samostatně doplnila.“*

Ve Valašském Meziříčí dne 21.4.2013

Podpis:



# Obsah

1. Úvod .....	5
2. Teoretická východiska a současné přístupy k analýze logistických procesů....	7
2.1 Úloha logistiky v podniku .....	7
2.1.1 Pojem logistika .....	7
2.1.2 Procesní přístup, logistický řetězec a rozsah logistických aktivit .....	9
2.1.3 Cíle a strategie logistického systému podniku .....	14
2.2 Teorie zásob a současné přístupy k zásobovací logistice podniku .....	16
2.2.1 Klasifikace zásob a náklady spojené se zásobami.....	16
2.2.2 Analýza a predikce poptávky .....	19
2.2.3 Objednací systémy.....	20
2.2.4 Metody optimalizace řízení zásob .....	21
3. Charakteristika podniku.....	25
3.1 O společnosti MS Technik spol s r.o. ....	25
3.1.1 Vznik a vývoj společnosti.....	25
3.1.2 Výrobní sortiment.....	27
3.1.3 Firemní struktura .....	28
3.2 Finanční analýza podniku.....	30
3.2.1 Obecné finanční údaje .....	30
3.2.2 Tradiční ukazatele finanční analýzy .....	31
4. Aplikace zvolených metod analýzy ve spol. MS Technik s.r.o. ....	36
4.1 Analýza vybraných logistických procesů společnosti .....	36
4.1.1 Řízení služeb zákazníkům.....	36

4.1.2 Řízení cyklu objednávek .....	40
4.1.3 Řízení materiálu a zásob .....	42
4.1.4 Skladování a manipulace .....	48
4.2 Podrobná analýza současného zásobovacího systému podniku .....	49
4.2.1 ABC analýza .....	49
4.2.2 Analýza poptávky .....	50
4.2.3 Ověření normality dat .....	53
4.2.4 Analýza XYZ .....	55
4.2.5 Vyhodnocení vhodnosti dodávek Just In Time .....	57
5. Zhodnocení podmínek realizace a přínosů práce .....	59
5.1 Uplatnění zvolených metod v praxi a vyhodnocení dopadů jejich realizace .....	59
5.1.1 Shrnutí výsledků podrobné analýzy .....	59
5.1.2 Návrh řízení zásob pro jednotlivé skladové položky.....	60
5.1.3 Stanovení výše pojistné zásoby pro systém (B,Q) .....	61
5.1.4 Propočet objednací úrovně v systému (B,Q) .....	62
5.1.5 Systém řízení zásob se sporadickou poptávkou .....	64
5.2 Zhodnocení přínosů práce .....	66
6. Závěr .....	69
Seznam použité literatury .....	71
Seznam zkratek .....	73

# 1. ÚVOD

Svět kolem nás se neustále vyvíjí a spolu s ním také procházejí napříč různými vědními disciplínami nové poznatky, transformující se ve zcela nová pojetí a efekty. Logistika jako taková se stala předmětem zkoumání až na začátku 20. století a po dynamickém růstu oboru nyní představuje neodmyslitelnou součást podnikového managementu klíčového významu. Nástup globalizace s prudkým rozvojem informatiky způsobuje, že se hmotné i nehmotné materiálové toky neustále mění, a cílem podniku je se těmito změnám pružně a efektivně přizpůsobovat – to je úkolem logistického řízení prostřednictvím optimalizace jednotlivých podnikových procesů. Problematika řízení zásob představuje u většiny výrobních podniků hlavní oblast pro možné úspory nákladů a zlepšování úrovně logistického servisu poskytovaného zákazníkovi. Reagovat na požadavky trhu však vyžaduje čím dál větší pružnost a flexibilitu, proto musí být navržen takový zásobovací systém, který bude připraven na tyto změny v poptávce reagovat, a zároveň nebude podnik zatěžovat zbytečnými náklady.

Cílem mojí diplomové práce je analyzovat logistické problémy podniku se zaměřením na oblast řízení zásob a následně navrhnout individualizovaný systém zásobování pro jednotlivé skladové položky tak, aby došlo ke snížení průměrného stavu zásob a zlepšení plnění zakázek vybraných zákazníků.

Teoretická část se zabývá obecným vymezením pojmu logistika, popisuje význam procesního řízení v podniku včetně určení klíčových aktivit logistického řízení. Následuje obecná definice strategie a rozdělení a popis cílů logistického systému z různých hledisek. Další kapitola je věnována zásobování a týká se klasifikace zásob, jejich výpočtu a stanovení nákladů z nich plynoucích. Poté bude pozornost zaměřena na analýzu poptávky a specifikaci jednotlivých objednacích systémů. V poslední části se seznámíme s různými metodami řízení zásob.

Kapitola věnovaná charakteristice podniku začíná seznámením se společností MS Technik spol s r.o., pokračuje stručným popisem činností, jimiž se podnik zabývá, objasňuje hierarchii řízení prostřednictvím rozboru organizační struktury. Poté je provedena podrobná finanční analýza společnosti se zaměřením na oblast rentability, likvidity a zadluženosti.

V analytické části jsou popsány vybrané logistické procesy podniku, pozornost je zaměřena zejména na současný stav zásobovacího systému podniku, který je dále analyzován. Pomocí metody ABC je navržen systém diferencovaného řízení zásob, skladové položky jsou dále podrobeny analýze poptávky, přičemž je statisticky prověřována normalita dat a posuzována míra variability. Na závěr byla u vybraných komponent vyhodnocena vhodnost řízení pomocí Just In Time dodávek.

Vlastní řešení spočívá především v návrhu řízení významných položek systémem (B,Q), je propočtena pojistná zásoba a signální hladina u reprezentanta skupiny A, u zásob se sporadickou poptávkou je popsána možnost využití metody bootstrapping a uveden příklad stanovení velikosti zásoby pro konkrétní díl.



## 2. TEORETICKÁ VÝCHODISKA A SOUČASNÉ PŘÍSTUPY K ANALÝZE LOGISTICKÝCH PROCESŮ

### 2.1 Úloha logistiky v podniku

Kapitola popisuje základní funkce logistiky v podnikovém systému a jejich vliv na výkonnost podniku, definuje hlavní logistické procesy a zabývá se jejich provázaností s řízením provozu jako celku.

#### 2.1.1 Pojem logistika

Termín logistika má poměrně dlouhou historii, která sahá až do 9. století, a její kořeny mají původ v armádě, kde se pojem začíná užívat ve smyslu manévrování ve spojitosti s volbou určité taktiky. Vymezení jednoznačné definice prošlo v souvislosti s vývojem daného oboru mnoha obměnami, z nichž pro účely této práce byly vybrány ty nejvíce podobné soudobé realitě. Na základě toho logistika může představovat:

*„...souhrn všech technických a organizačních činností, pomocí nichž se plánují operace související s materiálovým tokem. Zahrnuje nejen tok materiálu, ale i tok informací mezi všemi objekty a časově překlenuje nejrůznější procesy v průmyslu i v obchodě.“<sup>1</sup>*

(Kirsch, 1971)

Tato časově nejstarší definice vychází z pojetí logistiky ve smyslu logistického řetězce, kde je důraz kladen jednak na model vstup-výstup a optimální řízení tohoto procesu, a jednak na nehmotnou povahu informačního toku, který celý průchod materiálu řetězcem provází. Nevýhodou definice je, že nezahrnuje žádné hledisko hospodárnosti a nekonkretizuje, jaký cíl logistické řízení sleduje.

Logistika je podobně jako mnoho dalších významných oborů zastřešena celosvětově, a to konkrétně prostřednictvím Evropské logistické asociace fungující jako veřejné fórum pro organizace i jednotlivce, zaměřující se mimo jiné na poskytování informací zejména v oblasti měření logistické výkonnosti a efektivity řízení logistických řetězců. Z tohoto důvodu vydala ELA svou vlastní definici logistiky, podle níž tento pojem představuje:

---

<sup>1</sup> HAŠEK Jakub, *Logistika skladů, skladování a řízení zásob*. Pardubice, 2009. Bakalářská práce. Universita Pardubice, Doprná fakulta Jana Pernera, Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky.

*„...organizaci, plánování, řízení a výkon toků zboží vývojem a nákupem počínaje, výrobou a distribucí podle objednávky finálního zákazníka konče, tak, aby byly splněny požadavky trhu při minimálních nákladech a minimálních kapitálových výdajích.“<sup>2</sup>*

(Evropská logistická asociace, 1991)

Takovéto pojetí logistiky již přesně vymezuje základní logistické funkce a zohledňuje také nákladové hledisko, což je pro optimalizaci řízení toků výhodné. Zároveň je upřesněno, že první podnět ke spuštění všech procesů vychází z požadavků konkrétního subjektu – zákazníka, je tedy definován cíl jako protiklad k vynaloženému úsilí. Co zde není uvedeno, je však provázanost jednotlivých činností, a také není zřejmý motiv, proč bychom vlastně měli investovat čas a prostředky k realizaci procesu.

Významově velmi podobnou definici uvádí ve své publikaci také Štůsek, který logistiku popisuje jako:

*„...koordinované, integrované a synchronizované řízení informačních a výkonných procesů neoddělitelně spojených v celém průběhu s přípravou (projektováním), tvorbou a finalizací produktu. Fungování a účinnost těchto procesů jsou zdrojem tvorby hodnoty poskytované zákazníkům.“<sup>3</sup>*

(Štůsek, 2007)

Stejně jako předchozí definice i tato využívá k popisu logistiky spíše strukturální pohled. Kromě toho však pojímá logistické funkce jako nástroj řízení a zdůrazňuje jejich vzájemnou provázanost. Nutnost synchronizace procesů je současným trendem efektivního výkonu logistického systému jako celku.

Jiným pohledem na danou problematiku je chápání logistiky jako vědního oboru s důrazem na systémové řízení, jež ve své publikaci uvádí Petr Pernica. V jeho pojetí pak logistika představuje:

---

<sup>2</sup> SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika-používané metody*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 80-251-0573-3, str. 15

<sup>3</sup> ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6, str. 6.

*„...disciplínu, která se zabývá celkovou optimalizací, koordinací a synchronizací všech aktivit, v rámci samoorganizujících se systémů, jejichž zřetězení je nezbytné k pružnému a hospodárnému dosažení daného konečného (synergického) efektu.“<sup>4</sup>*

(Pernica, 1998)

V současné době se uplatňuje holistické nazírání na řízení integrovaných systémů s dynamickým charakterem. Protože v rámci logistiky fungují jednotlivé prvky ve vzájemné součinnosti, kde na jedné straně máme vstupy a na druhé modifikované výstupy, vyvstává nutnost i logistické řízení chápat systémově. Podobný závěr ve své publikaci vyvodil také Žižka a Sixta, kteří tvrdí, že *„jádro logistické orientace podnikového managementu je systémové myšlení.“<sup>5</sup>* Slovo „samoorganizující se“ v definici zdůrazňuje určitou samovolnost fungování prvků a také fakt, že celek získává určitou novou kvalitu vyplývající ze vzájemné interakce jednotlivých částí. Z tohoto pohledu je výsledkem Pernicova pojetí logistiky dodatečný efekt, který se stává motivem pro vznik logistických systémů. Jeho definice neopomíjí ani hledisko optimalizace a hospodárnosti, takže může být považována za jednu z nejkomplexnějších.

### **2.1.2 Procesní přístup, logistický řetězec a rozsah logistických aktivit**

Díky prudkému rozvoji informatiky a komunikace v turbulentním prostředí globální ekonomiky se v oblasti podnikové logistiky upřednostňuje procesní řízení před ne příliš praktickým funkčním přístupem. Důvodem je především skutečnost, že se hmotné i nehmotné materiální toky neustále mění a logistické procesy se jim musí neustále pružně a efektivně přizpůsobovat. Aby bylo možné účinně rozpoznat budoucí trendy, je třeba logistiku řídit strategicky a využít procesní přístup k optimalizaci celého systému. Úloha logistiky tak roste přímo úměrně s růstem potřeb a možností nynějšího světa. Provázanost všech oblastí logistiky s vývojem průmyslu a obchodu se odráží v tvrzení Štůska, že *„rozvoj výrobních procesů implikuje potřebu zdokonalení oběhových procesů.“<sup>6</sup>*

---

<sup>4</sup> PULTAR, Kamil. *Analýza logistických procesů*. Ostrava 2010. Diplomová práce. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta ekonomická, Katedra podnikohospodářská.

<sup>5</sup> SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika-používané metody*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 80-251-0573-3, str. 13.

<sup>6</sup> ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6, str. 3.

**Tab. 2.1 Vývoj logistiky a změny v oblasti řízení materiálových toků**

20. století	21. století
malé toky zboží v určité lokalitě	velké toky zboží mezi zeměmi
jednotlivé výrobky	výrobní diferenciace
dlouhé životní cykly výrobků	krátké životní cykly výrobků
trh výrobce	trh zákazníka

*Pramen: SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. Logistika-používané metody. 1. vyd.*

*Brno: Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 80-251-0573-3, str. 13.*

Řízení oběhových procesů je v globální ekonomice realizováno pomocí logistických řetězců. Podle Synka je tento pojem obecně definován jako „*posloupnost navazujících, vzájemně sladěných logistických systémů či podsystémů, kterými prochází materiálový tok.*“<sup>7</sup> Většina autorů, kteří se pohybují v logistické praxi, se však shoduje na tom, že v současné době hraje úloha logistických řetězců v řízení podniku mnohem větší roli. Štůsek jej považuje za nejdůležitější pojem logistiky, což jednoduše vysvětluje tím, že veškeré procesy v logistickém řetězci mají hodnototvorný charakter – tj. že je ve směru toku uskutečňováno zhodnocování spojené s již dříve zmíněným synergickým efektem.<sup>8</sup> K tomuto názoru se přiklání také Pernica, který logistickým řetězcem označuje „*provázanou posloupnost všech činností, jejichž uskutečnění je nutnou podmínkou k dosažení daného konečného efektu synergické povahy.*“<sup>9</sup> Jak dále Pernica tvrdí, strategicky nejdůležitější požadovanou vlastností logistických řetězců je pružnost. Vysoká pružnost je podle něj dosažitelná odstraněním nadbytečných článků a operací z řetězce, čili redukcí fyzické redundance a poté sladěním činnosti aktivních prvků ve zbylých člancích řetězce, a zároveň sladěním aktivních prvků s pasivními prvky, čímž se materiálové a informační toky stanou plynulými.<sup>10</sup>

<sup>7</sup> SYNEK, Miloslav a kol. *Podniková ekonomika*. 3. přepracované a doplněné vyd. Praha : CH Beck, 2002. ISBN 80-7179-736-7, str. 207

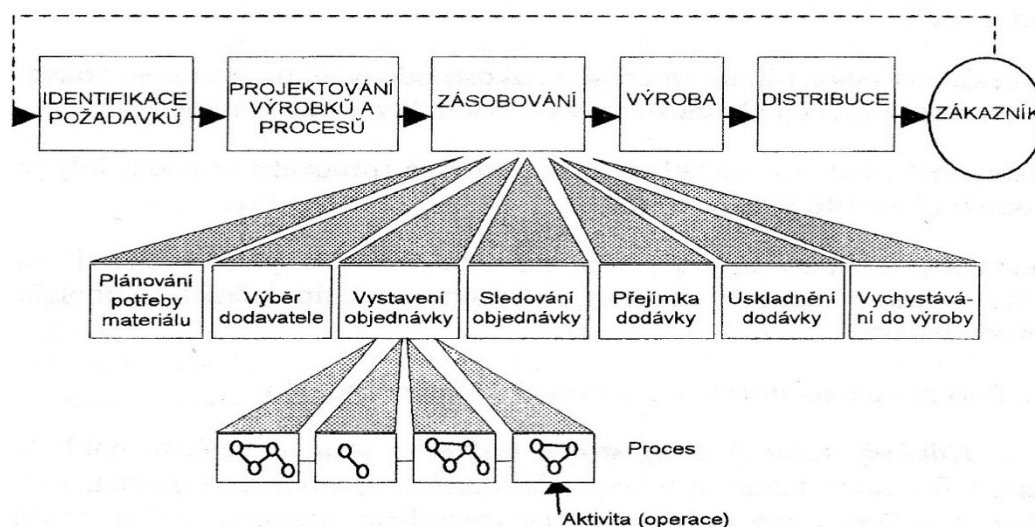
<sup>8</sup> ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6, str. 31

<sup>9</sup> PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století*. 1. vyd. Praha : Radix, 2004. 570 s. – 1 díl. ISBN 80-86031-59-4, str. 120.

<sup>10</sup> PERNICA, Petr. *Logistický management: teorie a podniková praxe*. 1. vyd. Praha: Radix, 1998. 660 s. ISBN 80-86031-13-6, str. 111.

Všechny procesy v rámci logistiky musí být horizontálně a vertikálně integrovány a uskutečňují se v relativně samostatných článcích logistického řetězce. Vertikální integrace znamená propojení logistických funkcí od operativní úrovně, až po úroveň strategickou, na druhou stranu horizontální úroveň integrace vyplývá především ze synchronizovaného řízení dodavatelsko-odběratelských vztahů. Uplatňování procesního přístupu zjednodušeně znamená konkrétní realizaci logistických procesů v podniku. To spočívá především v efektivním řízení jednotlivých logistických aktivit tak, aby docházelo k optimalizaci systému jako celku.

**Obr. 2.1 Dekompozice v podnikovém logistickém řetězci**



*Pramen : GRUBLOVÁ, Eva a kol. Podniková ekonomika, 1. vyd. Ostrava: Repronis, 2004. 438 s. ISBN 80-86122-75-1, str.159.*

Výstižnou definici logistických aktivit udává Vaněček, který je považuje za „činnosti netechnologického charakteru, tzn. nemění fyzikální ani chemickou podstatu produktu a jejich sdružováním vznikají logistické procesy, které vytvářejí toky materiálu, informací a financí“<sup>11</sup> Rozsah logistických aktivit je předurčen vnitřními i vnějšími podmínkami, ve kterých podniky fungují. Při definování klíčových aktivit bude do velké míry záležet na tom, které

<sup>11</sup>VANĚČEK, Drahoš. *Logistika*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Č. Budějovicích, Ekonomická fakulta, 2008, 178 s. ISBN 978-80-7394-085-0, str. 2.

logistické funkce firma přímo ovlivňuje, a na kterých pouze participuje. Důvodů existence značných rozdílů v rozsahu logistických aktivit může být hned několik. Mezi hlavní patří<sup>12</sup>:

- zvláštní organizační struktura firmy,
- legitimní rozdíly mezi názory managementu na to, co má tvořit logistiku,
- relativní důležitost různých aktivit pro provozní činnost firmy,
- okolní prostředí, zejména infrastruktura a úroveň služeb zjednodušující hmotné i informační toky.

Štůsek dále tvrdí, že logistické aktivity můžeme podle důležitosti jejich funkce v logistickém systému rozčlenit do dvou skupin – na aktivity klíčové a aktivity podpůrné. Zatímco prvně zmíněná skupina aktivit se realizuje v každém logistickém kanálu, skupina podpůrných činností bude v podniku uskutečňována podle okolností, není totiž nezbytnou součástí aktivit všech firem. Toto dělení je účelné, neboť v souladu s Pernicovou definicí logistického řetězce eliminuje nedůležité činnosti a soustřeďuje se na takové procesy, jejichž efektivní řízení přináší nejvyšší přidanou hodnotu. Do jednotlivých kategorií pak činnosti zařazujeme podle následujících kritérií:<sup>13</sup>

**Klíčové aktivity** tvoří většinu celkových logistických nákladů a jsou nezbytné pro efektivní koordinaci a plnění funkce logistiky. Jsou soustředěny v procesech řízení a patří sem těchto 6 klíčových aktivit:

- řízení služeb zákazníkům,
- řízení cyklu objednávek,
- řízení materiálu,
- řízení výroby,
- řízení distribuce,
- řízení dopravy.

**Podpůrné aktivity** mohou hrát v některých podnicích stejnou roli jako činnosti klíčové, ale na druhou stranu v některých případech nejsou vůbec zastoupeny. Podpůrné aktivity tedy nejsou univerzálně použitelné v jakémkoli logistickém systému, avšak vyskytují

---

<sup>12</sup> ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6, str. 7.

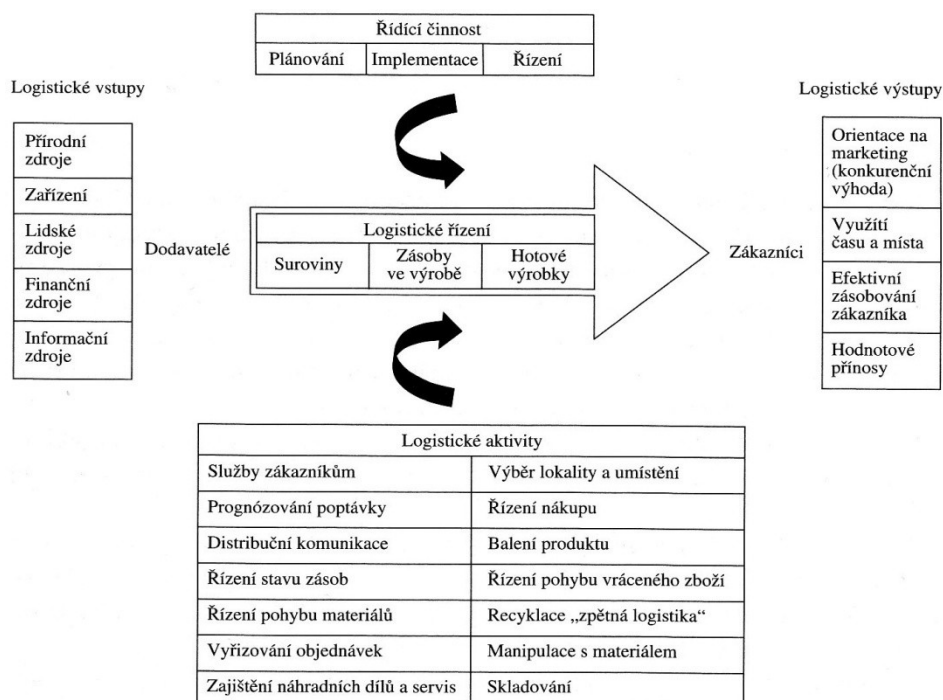
<sup>13</sup> Tamtéž.

se v různé míře u různých typů podniků, kde v každém jednotlivém případě mohou mít pro firmu jiný význam. Do této kategorie se zařazuje:

- skladování,
- nákup,
- manipulace s materiálem,
- balení,
- správa informací.

Jakmile jsou tyto aktivity definovány včetně jejich rozsahu a vlivu na logistické náklady, vzniká prostor pro logistické řízení. Logistika obecně usiluje o skloubení věcné, prostorové a časové diferenciace výroby a spotřeby, proto logistické procesy představují procesy transferu pro překlenutí prostoru a času.<sup>14</sup> K základním činnostem, které můžeme zahrnout do oblasti logistiky, patří složky logistického řízení, které znázorňuje obr. 2.2 :

**Obr. 2.2 Složky logistického řízení**



*Pramen : ŠTŮSEK, Jaromír. Řízení provozu v logistických řetězcích. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6, str. 11*

<sup>14</sup> JUROVÁ, Marie. *Obchodní logistika*. Brno, 2010. Studijní text pro kombinované studium. Vysoké učení technické Brno, Katedra ekonomických studií, Fakulta podnikatelská. Str. 7.

### 2.1.3 Cíle a strategie logistického systému podniku

Strategie logistického systému je dílčí strategií globální strategie podniku, proto při její formulaci musí být na ni brán zřetel. Jedná se o obousměrný vztah v tom smyslu, že podnikovou strategii lze uskutečnit pouze v případě, kdy jednotlivé funkce, např. výroba, marketing nebo logistika, vytvářejí své plány tak, aby podnikové strategii vyhovovaly, a ta na druhou stranu určuje možnosti a omezení pro realizaci strategií dílčích.<sup>15</sup>

Logistická strategie by měla směřovat k dosažení hlavního cíle logistiky a vést k účinnému postavení logistického systému v podniku. Podle Sixty existují dvě základní alternativy zaměření strategie v logistice:<sup>16</sup>

- a) konkurování cenou, což znamená dodat na trh zboží v předem stanoveném množství, kvalitě a čase s co nejnižšími náklady,
- b) konkurování úrovní logistických služeb, kdy logistický systém přebírá úlohu řídicího prvku, aktivně spoluutváří strategii a kvalita služeb se stává stejně důležitou jako výrobek sám, přičemž se celý proces uskutečňuje při optimálních nákladech.

Podobné pojetí logistické strategie uvádí i Štůsek, který navíc vymezuje ještě strategii maximalizace výnosnosti investic ve smyslu maximalizace logistického výkonu snížením kapitálových výdajů. Pernica k tomu dodává: „*Zaměří-li se strategie logistického systému na zvýšení vnitřní výkonnosti systému a dosáhne-li zvýšení průtoku zboží (od surovin po hotové výrobky), systémem až ke konečným zákazníkům, potom jako efekt se dostaví snížení zásob a uvolnění kapitálu v nich vázaného, a poklesnou náklady v systému.*“<sup>17</sup> Tato strategie často souvisí s projektováním změn v logistickém systému, kdy realizací konkrétního, obvykle investičně zaměřeného rozhodnutí, zlepšíme z dlouhodobého hlediska výkonnost systému jako celku (v krátkodobém horizontu může ještě docházet k navýšení variabilních nákladů, které jsou později pokryty kapitálovou úsporou). O zvyšování výkonnosti logistického systému by mělo být usilováno zejména

---

<sup>15</sup> ŠTŮSEK, Jaromír. Řízení provozu v logistických řetězcích. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6, str. 11.

<sup>16</sup> SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika-používané metody*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 80-251-0573-3, str. 23.

<sup>17</sup> PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století*. 1. vyd. Praha: Radix, 2004. 570 s. – 1 díl. ISBN 80-86031-59-4, str. 172



při vysoké úrovni rozpracovaných zásob ve výrobě a nákladů s nimi spojených, přičemž se nevylučuje současné uplatňování některé z výše uvedených strategií.

Prvním krokem v procesu logistického řízení je stanovení logistických cílů podniku. Při jejich formulaci vycházíme z předpokladu, že podobně jako u strategie by každý z nich měl být podřízen jednotnému **hlavnímu cíli**. Tím podle Štůska uvažujeme „*stanovení a udržení optimálního vztahu mezi logistickým výkonem, logistickými službami a logistickými náklady*.“<sup>18</sup> Je však třeba mít na zřeteli, že logistický systém je svým chováním orientován především zákaznicky, což znamená, že se přizpůsobuje podnětům a vazbám přicházejícím z okolí. Jinými slovy v systémech hospodářské logistiky je dodavatel závislý na obchodní politice odběratele, a musí adaptovat úroveň logistických služeb, potažmo částečně i logistické náklady na požadavky zákazníků, proto optimální vztah mezi těmito veličinami je z velké míry určen zvnějšku. Jako důkaz pravdivosti tohoto uvažování například Sixta uvádí, že bychom se měli při optimalizaci zaměřit především na uspokojování potřeb zákazníků. Z pohledu podniko-hospodářského obecný hlavní cíl logistického systému definuje Pernica jako „*posílení (upevnění) pozice podniku jako ekonomického subjektu na trhu, dosažení většího podílu na tržních příležitostech či zabezpečení dlouhodobého přežití podniku*.“<sup>19</sup> Jak už se autoři shodují, hlavního cíle je pak dosahováno prostřednictvím soustavného plnění **cílů dílčích**.

Jiným užitečným dělením je rozlišování vnějších a vnitřních logistických cílů. Zjednodušeně jsou **vnitřními cíli** ty, které souvisí s optimalizací dílčích článků logistického řetězce a jejich hlavní zaměření spadá do oblasti snižování nákladů. Patří sem například optimální nastavení výše nákladů:<sup>20</sup>

- na zásoby,
- na dopravu,
- na manipulaci a skladování,
- na výrobu,
- na řízení.

---

<sup>18</sup> ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6, str. 20.

<sup>19</sup> PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století*. 1. vyd. Praha: Radix, 2004. 570 s. – 1 díl. ISBN 80-86031-59-4, str. 128.

<sup>20</sup> SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika-používané metody*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 80-251-0573-3, str. 20.

**Vnější cíle** jsou limitovány okolím a zabezpečují realizaci logistických služeb tak, aby byla maximálně uspokojena přání zákazníka. Jde například o:<sup>21</sup>

- zvyšování objemu prodeje,
- zkracování dodacích lhůt,
- zlepšování spolehlivosti a úplnosti dodávek,
- zlepšování pružnosti logistických služeb.

Všechny logistické cíle jsou **výkonového** charakteru, tedy zabezpečují úroveň logistických služeb takovým způsobem, že je dodrženo pravidlo 7S - je k dispozici správné zboží či služba, se správnou kvalitou, u správného zákazníka, ve správném množství, na správném místě, ve správném okamžiku a to s vynaložením přiměřených (správných) nákladů.<sup>22</sup> K realizaci jednotlivých cílů uplatňujeme vždy **ekonomické** hledisko, tj. dbáme na přiměřenost nákladů vzhledem k dané úrovni služeb.

## 2.2 Teorie zásob a současné přístupy k zásobovací logistice podniku

V rámci kapitoly jsou popsány hlavní odlišnosti v přístupech k řízení zásob, nastíněny problémy, které mohou v dnešním podnikatelském prostředí při optimalizaci zásob nastat, včetně zhodnocení vhodnosti použití některých přístupů za současných podmínek vývoje trhu a ekonomiky samotné.

### 2.2.1 Klasifikace zásob a náklady spojené se zásobami

Zásoby hrají v podniku důležitou roli, protože v sobě vážou kapitál, který tak již nemůže být použit k financování jiných oblastí podniku a ohrožují tedy tak jeho platební schopnost.

---

<sup>21</sup> Tamtéž.

<sup>22</sup> SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, Logistika – teorie a praxe, 1. Vyd. Brno: CP Books, 2005, ISBN 80-251-0573-3, s. 41 – 44.

Konkrétně pak ovlivňují hospodaření podniku prostřednictvím těchto složek nákladů:<sup>23</sup>

- náklady na zboží, díly a materiál z titulu jejich ceny,
- náklady na objednání,
- náklady na držení obrátové zásoby,
- náklady z chybějící zásoby,
- náklady z držení pojistné zásoby.

Na druhou stranu však plní v podniku funkci určitého vyrovnávače rozdílů mezi poptávkou a spotřebou a udržují tak plynulý chod výrobního procesu. V tomto smyslu vzniká rozpor, který nutí podniky určitou výši zásob udržovat, aby kryly nárůst potřeby při náhlém zvýšení poptávky, avšak není účelné ani nákladově efektivní držet jich příliš mnoho – zásoby mohou zastarávat, stát se neprodejnými a současně ohrožovat solventnost podniku. Úkolem logistiky podniku je tedy *„udržování výše zásob na takové úrovni a v takové struktuře, aby byla zabezpečena rytmická a nepřerušovaná činnost logistického systému a zajištěna plynulost a úplnost dodávek při minimalizaci resp. optimalizaci nákladů. Rozhodujícím měřítkem řízení zásob je zvyšování rentability provozu snižováním nákladů nebo růstem prodeje a kvality zákaznického servisu.“*<sup>24</sup>

Při optimalizaci zásob je vhodné vycházet z jejich funkčního hlediska, proto v praxi nejčastěji rozlišujeme zásobu běžnou, pojistnou a vyrovnávací.

**Běžná neboli obrátová zásoba** kryje spotřebu v období mezi dvěma dodávkami, její výše tedy kolísá mezi maximem a minimem před příchodem nové dodávky, tudíž se při výpočtech nejčastěji využívá její průměrná hodnota. Vypočteme ji jako:<sup>25</sup>

$$\text{Průměrná obrátová zásoba} = \frac{Q}{2}, \quad (2.1)$$

kde Q je velikost objednávací dávky.

**Pojistná zásoba** tlumí náhodné výkyvy v dodávkách, nebo ze strany nárůstu poptávky zákazníka a její výši lze zjistit pomocí statistických výpočtů, kdy vycházíme

<sup>23</sup> REŽŇÁKOVÁ Mária a kolektiv. *Řízení platební schopnosti podniku*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 192 s. ISBN 978-80-247-3441-5, s. 108.

<sup>24</sup> ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6., s. 83.

<sup>25</sup> MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ, *Praktikum z logistického managementu*, 1. vyd. Ostrava: Ediční středisko VŠB-TU Ostrava 2007. 229 s. ISBN 978-80-248-0104-9, str. 130

z předpokladu, že poptávka je hlavním zdrojem kolísání, a že její charakter má normální rozdělení. To znamená, že odchylky od průměrné poptávky mají normální rozložení vyjádřené Gaussovou křivkou se střední hodnotou  $\bar{x} = 0$  a směrodatnou odchylkou sigma. Z distribuční funkce normálního rozdělení lze pro zvolený stupeň zajištěnosti dodávky ( $sz$ ), resp. pro únosnou pravděpodobnost deficitu ( $pd = 1 - sz$ ) odvodit tzv. pojistný faktor, který představuje potřebný násobek směrodatné odchylky od průměrné poptávky. Tedy: <sup>26</sup>

$$Z_p = k \cdot \sigma, \quad (2.2)$$

kde  $k$  je pojistný faktor a  $\sigma$  je směrodatná odchylka od průměrné poptávky.

V praxi se pro výpočet pojistné zásoby používá přesnější vzorec zohledňující rozdíl mezi délkou dodacího cyklu a jednotlivými obdobími, za které je vypočítána směrodatná odchylka:

$$Z_p = k \cdot \sigma \cdot \sqrt{L}, \quad (2.3)$$

kde  $L$  vyjadřuje dodací lhůtu zásoby.

Směrodatná odchylka potřebná k výpočtu pojistné zásoby je vypočtena z časové řady údajů o poptávce v minulosti podle statistického vzorce: <sup>27</sup>

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}, \quad (2.4)$$

kde  $x_i$  vyjadřuje údaje o velikosti poptávky v jednotlivých obdobích,  $\bar{x}$  je průměrná velikost poptávky a  $n$  počet sledovaných období.

**Vyrovňovací zásoba** slouží k zachycování nepředvídatelných okamžitých výkyvů mezi navazujícími dílčími procesy v krátkodobém cyklu a v některých případech se slučuje s pojistnou zásobou. <sup>28</sup>

---

<sup>26</sup> Tamtéž.

<sup>27</sup> MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ, *Praktikum z logistického managementu*, 1. vyd. Ostrava: Ediční středisko VŠB-TU Ostrava 2007. 229 s. ISBN 978-80-248-0104-9, str. 139.

<sup>28</sup> SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika-používané metody*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 80-251-0573-3, s. 62 – 65.

## 2.2.2 Analýza a predikce poptávky

Analýza poptávky v oblasti řízení zásob slouží k vytvoření představy o minulém prodeji jednotlivých skladových komponent. Je vhodné analyzovat data za dostatečně dlouhé období – např. 3 roky, aby byly zjištěné výsledky co nejpřesnější. Ze souboru údajů, které máme k dispozici, lze provedením analýzy a jejím grafickým znázorněním rozpoznat:<sup>29</sup>

- náhodné odchylky – nelze předpovídat,
- systematické změny, které jsou způsobeny trendem (rostoucím či klesajícím), nebo sezónností (střední hodnota pro každé období je jiná).

Předpověď poptávky je metoda, která usiluje o snížení dopadu nejistoty budoucí spotřeby přibližným odhadem objemu prodeje produktu. Je to proces určující, jaké produkty, kdy, kde a v jakém množství jsou potřeba, a tvoří základ pro dlouhodobé plánování. Pro prognózování se v praxi využívají kvantitativní a kvalitativní metody, případně jejich kombinace. Nedochází-li k podstatné změně v okolí podniku, lze budoucí poptávku předpovídat na základě analýzy údajů z minulosti a jejich extrapolováním do budoucnosti. K tomu je možné využít řady matematicko-statistických metod :<sup>30</sup>

- metoda klouzavých průměrů,
- jednoduché exponenciální vyrovnání,
- Holtova metoda,
- konstantní model,
- regresní model,
- Wintersova metoda.

Každá z metod je vhodná jen pro poptávku vykazující určité specifické vlastnosti, i když použití některých je více či méně zaměnitelné. Zpětnou vazbou pro vyhodnocení vhodnosti metody je stanovení chyby predikce, kterou lze vypočítat jako rozdíl mezi skutečnou a predikovanou hodnotou. Míra, v jaké se obě hodnoty liší, udává přesnost

---

<sup>29</sup> PROVOZNĚ EKONOMICKÁ FAKULTA: *Předpověď poptávky*. [online]. [2012-01-30].

Dostupné z : [http://pef.czu.cz/~panek/Logistika\\_09/Logistika.htm](http://pef.czu.cz/~panek/Logistika_09/Logistika.htm)

<sup>30</sup> Tamtéž.

zvolené metody a slouží jako podklad pro budoucí korekce.<sup>31</sup>

### 2.2.3 Objednací systémy

Objednací systémy slouží k řízení zásob jednotlivých skladových položek s nezávislou poptávkou. Signálem o potřebě vystavit objednávku k doplnění zásob je v těchto systémech pokles dispoziční zásoby pod tzv. objednací úroveň (B, resp. s). Objednací úroveň zásoby je navržena, aby se zvolenou spolehlivostí pokryla poptávku po určité skladové položce v intervalu od vydání signálu o potřebě vystavit objednávku až po příjem dodávky na sklad, během stanovené dodací lhůty (L). Konkrétní typy systémů doplňování zásob se od sebe liší právě způsobem stanovení velikosti objednáčeho množství a také frekvencí monitorování stavu zásob.<sup>32</sup>

**Tab. 2.2 Objednací systémy pro řízení zásob podniku**

Objednací množství Režim objednávání	Pevné (Q)	Proměnné (doplňování do cílové úrovně S)
Objednávání v proměnných okamžicích	Systém (B,Q)	Systém (B,S)
Objednávání v pevných intervalech t	Systém (s,Q)	Systém (s,S) Systém (s,T), resp. (s,S), kde cílová úroveň S=s

*Pramen : MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ, Praktikum z logistického managementu, 1. vyd. Ostrava: Ediční středisko VŠB-TU Ostrava 2007. 229 s. ISBN 978-80-248-0104-9, str. 136.*

Způsob stanovení veličin u jednotlivých systémů je následující:<sup>33</sup>

**Systém (B,Q)** – pracuje s objednáváním v proměnných intervalech a s pevným objednáčím množstvím. Stav zásoby je monitorován po každém výdeji, takže její pokles na signální úroveň je zachycen téměř okamžitě. Tento systém je efektivní zavádět

<sup>31</sup> MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ, *Praktikum z logistického managementu*, 1. vyd. Ostrava: Ediční středisko VŠB-TU Ostrava 2007. 229 s. ISBN 978-80-248-0104-9, str. 134.

<sup>32</sup> Tamtéž, str. 135.

<sup>33</sup> Tamtéž.

především u položek s vysokou, pravidelnou a rovnoměrnou spotřebou. Velikost objednacích úrovně se stanoví:

$$B = d \cdot L + Z_p, \quad (2.5)$$

kde  $d$  je rychlost spotřeby skladové položky.

**Systém (B,S)** – je obdobou systému (B,Q), s tím rozdílem, že se neobjednává pevné množství  $Q$ , ale zásoba se doplňuje do cílové úrovně  $S$ , která se vypočte jako součet objednacích úrovně a velikosti dávky. Stav zásob se opět monitoruje, objednacích úrovně  $B$  se stanoví stejně jako u předchozího systému.

**Systém (s,Q)** – vyznačuje se objednacích úrovní  $s$  a pevným objednacím množstvím  $Q$ . Stav zásob se zjišťuje periodicky, pokaždé po uplynutí intervalu  $I$ . Termíny vystavování objednávek jsou pevně stanoveny. Z důvodu neznalosti situace uvnitř intervalu  $I$  je nutné udržovat vyšší objednacích úroveň než u předchozích systémů. Vycházíme ze vzorce:

$$s = d \cdot (L + 0,7 \cdot I) + Z_p, \quad (2.6)$$

kde číslo 0,7 představuje konstantu vycházející ze zkušeností.

**Systém (s,S)** – je periodický systém s proměnným objednacím množstvím. Po uplynutí intervalu  $I$  se objednávají jen položky, jejichž zásoba klesla pod úroveň  $s$ . Objednává se takové množství, které dorovná velikost zásoby do cílové úrovně  $S$ .

Obecně platí, že u rovnoměrného rozložení spotřeby se využívá systémů B, zatímco u větších jednorázových odběrů je vhodnější uplatnit systémy s.

## 2.2.4 Metody optimalizace řízení zásob

Metod pro uplatnění v této oblasti je spousta, nicméně při výběru vhodných nástrojů je třeba mít na zřeteli určitá kritéria. V první řadě je vhodné uplatňovat ty metody, jejichž pojetí je systematicky orientované a nevede k nežádoucím dílčím optimalizacím. Druhý předpoklad výběru metod spočívá ve vhodnosti uplatnění zvolených nástrojů řízení toků pro konkrétní materiál nebo výrobek. Je třeba si uvědomit, že podnik může řídit expedici až tisíce skladových položek, a není časově ani nákladově efektivní u všech držet např. pojistnou zásobu, neboť bychom těmito zásobami opět neracionálně zatěžovali

logistický řetězec. Obecně můžeme ke zjišťování potřeby materiálů a zásob uplatnit tři druhy metod:<sup>34</sup>

1. **metody programově orientované** vycházející z výrobního programu s využitím kusovníku a norem spotřeby materiálu,
2. **metody spotřebně orientované** – vychází z předpokladu, že současná spotřeba vychází ze spotřeby v minulosti, při stanovování potřeb zásob se většinou využívá matematicko-statistický aparát,
3. **metody subjektivně orientované** – vychází ze zkušenosti, analogie, intuitivních odhadů nebo ze znaleckého posudku.

**Ad. 1.: Systém MRP** je v praxi využíván především v oblasti řízení materiálu a je uplatnitelný zejména tam, kde je zapotřebí produkovat komponenty, položky a subsoučásti, které jsou následně používány při výrobě finálního produktu. Hrubé požadavky pro každou položku na každé úrovni jsou porovnávány s dostupnými zásobami a vytváří se tak potřeby zásob pro dosažení daného výrobního rozvrhu za respektování času jejich zpracování. Systém MRP tedy stanovuje nejen požadavky na nákup, ale i rozvrh výrobní činnosti tak, aby jednotlivé položky byly vyráběny a dodávány v přesném množství a čase, případně určuje, výroba kterých komponent musí být urychlena, aby byl dodržen daný výrobní rozvrh. V praxi je pro grafické znázornění materiálových potřeb na finální výrobek využíváno kusovníku.<sup>35</sup>

**Ad. 2.:** Příkladem takového přístupu je **metoda ABC**<sup>36</sup>, která má v logistice široké uplatnění i v jiných oblastech než je řízení zásob, např. v řízení dodavatelů, ale vzhledem k důležitosti řízení zásob v podniku je nejčastěji interpretována právě v souvislosti se zásobami. Tato metoda je založena na známém Paretově principu 80:20, který obecně říká, že 80 % jevů je ovlivněno 20 % nejvýznamnějších potenciálních příčin, konkrétně u zásob poměrujeme počet položek a procentní hodnotu obratu, kterou tento počet položek vyvolává. Vznikají tak tři skupiny zásob:

**Skupina A** – malý počet položek s klíčovým podílem na celkovém obratu zásob. Tyto skladové položky se někdy označují jako životně důležité a je třeba je sledovat

---

<sup>34</sup> ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6, str. 77.

<sup>35</sup> Tamtéž.

<sup>36</sup> MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ, *Praktikum z logistického managementu*, 1. vyd. Ostrava: Ediční středisko VŠB-TU Ostrava 2007. 229 s. ISBN 978-80-248-0104-9, s. 141 – 143.



permanentně a individuálně, protože vážou značný objem kapitálu. Velikost dávky se snažíme optimalizovat tak, aby udržovaná pojistná zásoba byla co nejmenší.

**Skupina B** – větší počet položek než u první skupiny, které typicky tvoří 15 % hodnoty prodeje nebo spotřeby. Je vhodné udržovat u nich větší pojistnou zásobu a objednávat je méně často v pevných intervalech.

**Skupina C**<sup>37</sup> – z hlediska počtu položek jich do této skupiny spadá nejvíce, ale zároveň tvoří pouze nepatrný podíl na celkovém objemu zásob. Objednací množství se obvykle stanovuje dle průměrné spotřeby v předchozím období, objednává se jednorázově ve větším množství, aby tyto položky byly neustále k dispozici. Typicky sem řadíme například běžný spotřební materiál.

Podle Sixty lze v některých případech uvažovat i **skupinu D**, kam spadají zásoby s dlouhodobě nulovou spotřebou nebo prodejem. Zjištění takových zásob podniku signalizuje, že takové zásoby představují zbytečné „mrtvé“ náklady, proto je třeba prodat je za sníženou cenu nebo odepsat.<sup>38</sup>

Metodu lze dále propojit s **klasifikací XYZ**, kde podle výkyvů ve spotřebě a schopností predikovat poptávku rozlišujeme alternativy AX, AY, AZ, BX, BY atd., pro něž se vytváří vhodné systémy řízení zásob. Míra výkyvů v poptávce může být stanovena pomocí variačního koeficientu:

$$v = \frac{s}{\bar{x}} \quad (2.7)$$

kde  $s$  je směrodatná odchylka a  $\bar{x}$  aritmetický průměr spotřeby komponenty za daný časový úsek. Nízká hodnota koeficientu představuje poměrně ustálenou poptávku a naopak.

**Ad. 3.:** Do třetí skupiny patří speciální metody řízení zásob jako je Kanban a Just In Time. Systém **Kanban** byl vyvinut v Japonsku firmou Toyota a v překladu toto slovo znamená *štítek* nebo *karta*. Smyslem dílenského řízení kanban je průtok součástek výrobním procesem tak, jak požaduje navazující pracoviště, bez zbytečné rozpracovanosti a meziskladů. Zavedením dochází ke snižování velikosti výrobních dávek, a tím snížení

<sup>37</sup> SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika-používané metody*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 80-251-0573-3, s. 67.

<sup>38</sup> Tamtéž.

požadavků na skladování potažmo zpřehlednění toku ve výrobě. Předpokladem využití systému je uplatnění principu tahu ve výrobě. Každá rozpracovaná výroba je označena kanban kartou s informacemi o typu materiálu a množství, výroba jiného množství než udává tato karta je nepřípustná. Množství kanban karet v oběhu vychází z potřeb finální montáže a musí být minimální. Systém tak umožňuje trvalé zlepšování procesů a zamezení plýtvání.<sup>39</sup>

Na obdobném principu funguje metoda **Just In Time**, která podobně jako Kanban vznikla v Japonsku, a jejímž cílem je minimalizace zásob. Toho lze dosáhnout koordinací činností mezi odběratelem a dodavatelem tak, že položky vyžadované procesem, jsou dostupné až v čase, kdy jsou požadovány, nikoliv dříve. Tím jsou zásoby minimalizovány a snižuje se objem v nich vázaného kapitálu. Metoda JIT předpokládá ve výrobě princip tahu, kdy se vyrábí jen tolik, kolik je doopravdy nutné na základě požadavků zákazníka. Řízení zásob metodou JIT se zaměřuje na odhalení možných problémů spojených s nejistotou a přerušením dodávek. V rámci Just In Time modelu řízení zásob lze tyto problémy eliminovat prostřednictvím vzájemných dohod mezi odběratelem a dodavatelem za účelem zlepšení jejich spolupráce.<sup>40</sup>

---

<sup>39</sup> API – Academy of Productivity and Inovations, *Kanban a jeho aplikace*, [online], Dostupný z : <http://e-api.cz/page/68342.kanban-a-jeho-aplikace/>

<sup>40</sup> ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6, str. 98 – 100.

## 3. CHARAKTERISTIKA PODNIKU

### 3.1 O společnosti MS Technik spol s r.o.

Obsahem následující kapitoly je věcné vymezení náplně podnikatelské činnosti subjektu s obchodní firmou MS Technik spol s r.o., představení základních produktů a nabízených služeb společnosti, seznámení s organizací a logistickými procesy ve výrobě a provozu.

#### 3.1.1 Vznik a vývoj společnosti

Společnost se sídlem v Šenově u Nového Jičína byla založena v roce 2001 třemi společníky. Základní kapitál ke dni zápisu do Obchodního rejstříku činil 12 000 000 Kč. Zpočátku hlavní činnost zahrnovala pouze lisování a svařování plechových výlisků, postupem času se však portfolio nabízených služeb rozrostlo o další související aktivity.

**Obr. 3.1 Logo společnosti**



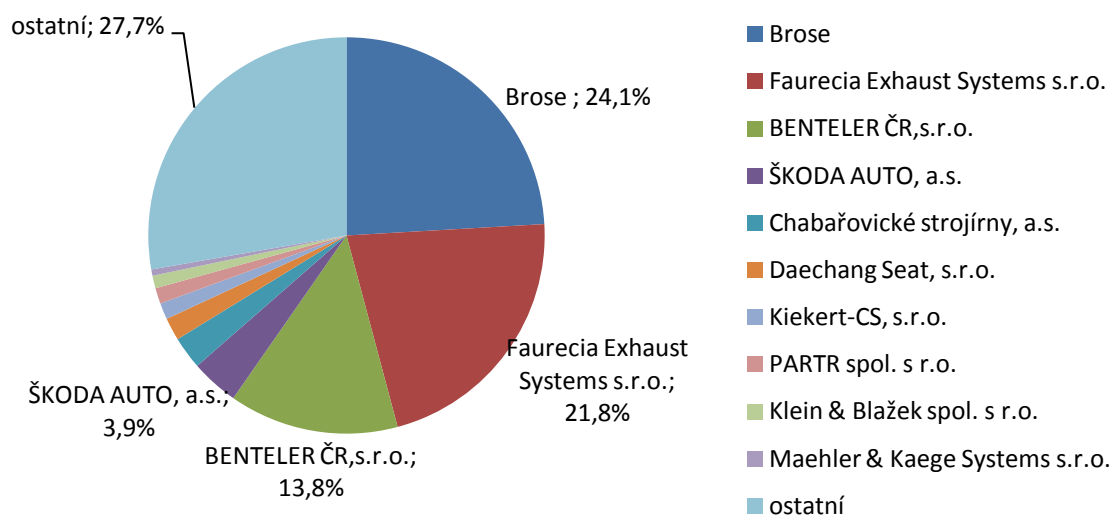
*Pramen : Internetové stránky firmy MS Technik spol s r.o.*

V roce 2004 byla společnost MS technik spol. s.r.o. rozšířena o další provozovnu v Rožnově pod Radhoštěm, kde se až do současnosti provádí povrchové úpravy kovů včetně možnosti omílání a průmyslového mytí. Toto strategické rozhodnutí pomohlo firmě dosáhnout větší samostatnosti a nezávislosti na kooperaci s jinými firmami, a zároveň přispělo ke zlepšení sledovatelnosti pracovních procesů od lisování až po provádění povrchových úprav. O tři roky později zahájila v Šenově u Nového Jičína svou činnost také nástrojárna, a společnost tak začala působit také v oblasti výroby lisovacích nástrojů, kontrolních a svařovacích přípravků.

Hlavními stávajícími zákazníky firmy jsou převážně renomovaní výrobci v oblasti automobilového průmyslu ze střední a západní Evropy. Z tohoto důvodu bylo nutné deklarovat požadovanou úroveň kvality certifikací podle normy ISO/TS 16949, jehož držitelem je společnost od roku 2003. Současně byl vedením realizován také systém řízení jakosti podle ISO 9001: 2008 a o něco později i systém ochrany životního prostředí podle ISO 14001: 2005. V roce 2009 úspěšně proběhl již druhý recertifikační audit.

Graf níže znázorňuje podíl jednotlivých největších zákazníků na obratu firmy za loňský rok. Z důvodu ochrany dat záměrně nebyla použita konkrétní čísla, ale pouze jejich poměr k celkové veličině.

**Graf 3.1 Podíl významných zákazníků na celkovém obratu firmy za rok 2012**



*Pramen : Interní informace firmy – vlastní zpracování*

Jak je z grafu patrné, téměř polovinu tržeb za prodané výrobky a služby tvoří zakázky firem Brose a Faurecia. Dalším významným zákazníkem je také společnost Benteler, přední dodavatel podvozkových a bezpečnostních dílů pro osobní automobily. Dosažené hodnoty ostatních firem na celkovém obratu za minulý rok nepřevyšují 5 %, přičemž více než jednu čtvrtinu zakázek realizuje velké množství drobných odběratelů s nevýznamným podílem na tržbách. Provoz Galvanovna v Rožnově pod Radhoštěm má kromě zákazníků definovaných lisovnou, kam spadá spol. Brose, Kiekert anebo Maehler & Kaege také vlastní portfolio zakázek, které velkou měrou ovlivňují výsledky

hospodaření za toto pracoviště. Kromě výše jmenovaných patří mezi nejvýznamnější zákazníky například DURA Automovive s.r.o., Amtek CZ s.r.o., nebo Optimont 2000 s.r.o.

### **3.1.2 Výrobní sortiment**

V současné době vyrábí společnost MS technik spol. s r.o. zejména vnitřní výztuhy karosérií, výztuhy dveří, konzoly, držáky, polotovary pro zámkové systémy, díly pro výfukové systémy a další. Mezi základní materiály použité k výrobě výlisků patří nerez, hliník a bronz ve jmenovitých tloušťkách od 0,5 do 4 mm. Společnost při zpracovávání materiálů disponuje následujícími technologiemi:<sup>41</sup>

#### **Lisování**

- na postupových lisech s automatickým podáváním,
- na mechanických lisech s ručním zakládáním.

#### **Svařování**

- svařování metodami MIG a MAG,
- svařování metodou TIG (WIG),
- robotické svařování MIG a MAG,
- odporové bodové svařování,
- odporové výstupkové svařování.

#### **Nástrojárna**

- výroba postupových nástrojů,
- výroba lisovacích nástrojů pro ruční zakládání,
- výroba prototypových nástrojů,
- výroba svařovacích a montážních přípravků,
- výroba kontrolních přípravků.

#### **Galvanické pokování**

- závěsové a hromadné zinkování železných dílů,
- chromát: žlutý, modrý, černý,
- tlustovrstvá pasivace zinkové vrstvy bez Cr6+.

---

<sup>41</sup> Zdroj: MS TECHNIK. Internetové stránky firmy, [online], dostupné z : <http://www.mstechnik.cz/>

## Ostatní

- odmašťování,
- omílání,
- broušení,
- frézování,
- vrtání,
- nýtování.

Nyní si podrobněji popíšeme, jaký význam mají některé výše zmíněné aktivity v daném výrobním procesu. Jak již bylo zmíněno v úvodu kapitoly, hlavní činnost společnosti představuje lisování dílů, které často bývá procesně následováno provedením povrchové úpravy v navazujícím pracovišti – tj. galvanovně. Zákazníkovi tak odpadá starost se zařizováním další kooperace, ušetří čas i peníze, protože u větších zákazníků je přeprava realizována na náklady dodavatele.

Mechanické pokovení dílů je prováděno nanesením vrstvy slitinového zinku různé tloušťky. Úkolem antikoročních nátěrových hmot je ochrana konstrukcí, strojů, ocelových staveb i jiných zařízení a předmětů, které jinak snadno podléhají korozi. Životnost pozinkovaných kovových součástí je řádově i několik desítek let, záleží na klimatických podmínkách, vlhkosti a znečištění ovzduší, působení solí apod.

Na trochu jiné technologii pak funguje odmašťování dílů v LPW zařízení, které je zákazníky také často požadováno jako předúprava povrchů pro následné galvanické pokovení. V tomto případě je antikorozní účinek zajištěn do teploty 75°C a výrobní proces probíhá omíláním výrobků vibrací mezi kameny a jejich následným namáčením v ekologické antikorozní lázni. Tento postup má využití ve všech oblastech průmyslu, kdy smyslem odmaštění je očištění materiálu před finální povrchovou úpravou.<sup>42</sup>

### 3.1.3 Firemní struktura

Jak můžeme vidět v Příloze č. 2, firma má smíšenou organizační strukturu, která má funkčně-divizní prvky. Pod vedení společnosti spadají dva místně a výrobkově odlišné provozy - Lisovna a nástrojárna Nový Jičín a Galvanovna Rožnov pod Radhoštěm, které

---

<sup>42</sup> Tamtéž.

fungují samostatně a na sobě zcela nezávisle, každý z provozů má mimo vlastní výrobu také vlastní logistický a obchodní útvar a oddělení kvality. Toto je dáno především odlišnou technologií výroby a tudíž i obchodní strategií v získávání zákazníků, kdy v provozu Galvanovna máme technologii předem danou, tedy je těžké se v tomto ohledu odlišit, ať už nákladově potažmo cenově od konkurence, nebo typem nabízených služeb, a tudíž vedení firmy uvažovalo jako konkurenční výhodu spíše umístění provozu a rychlost celého logistického procesu obsluhy, zatímco provoz Lisovna a nástrojárna nabízí celý komplex služeb, kde lze různé typy lisů seřadit přesně dle požadavků zákazníka. Činnost obou provozů je pravidelně kontrolována vedením v rámci týdenních porad s vedoucími jednotlivých oddělení za každou divizi, jednou za měsíc jsou zasílány přehledy o plnění měsíčních tržeb, na poradách jsou hlavním kritériem hodnocení dosažené výsledky hospodaření, podrobněji jsou rozebírány náklady na reklamace, výše přepravních nákladů apod.

Prvky funkční organizační struktury firmy představují útvary, které fungují komplexně pro celý podnik bez ohledu na dílčí rozdělení v rámci provozů. Jsou tvořeny malým týmem odborníků (většinou zahrnují jednu až tři osoby) věnujícím se určité podnikové oblasti, kterou spravují, a z výsledků své činnosti se zodpovídají přímo vedení. Konkrétně se jedná o finanční oddělení, oddělení řízení lidských zdrojů, oddělení kvality a IT oddělení. Manažer kvality má na tomto postu zodpovědnost za implementaci a správný chod systémů jakosti, plní v rámci celé firmy úkoly auditu, případně sám navrhuje zlepšení. Přes jasné stanovené úkoly však může dojít ke křížení kompetencí mezi hlavním a dílčími odděleními kvality, nejasnosti v oblasti zodpovědnosti za problémy kvality, a proto se toto řešení z mého pohledu jeví pro firmu jako problematické, na rozdíl od typů ostatních funkčních útvarů. Společnost při definování své organizační struktury neopomíná také externí články, kterých využívá v rámci uplatňování outsourcingu – mezi nejvýznamnější, především z hlediska procenta nákladů, které však podnik v seznamu neuvádí, patří využívání služeb externích přepraveců.

Společnost má také zřízen štabní útvar, kam spadá asistentka ředitele. Typickým znakem tohoto uspořádání je, že nemá žádné výhradní kompetence a slouží pouze jako podpůrný článek mezi vedením a nižšími útvary organizační struktury.

## 3.2 Finanční analýza podniku

Slouží k vytvoření základního přehledu o sledovaném podniku, vymezení vývoje jeho hospodářské činnosti v čase a hodnocení peněžní schopnosti dané společnosti obstat v konkurenčním prostředí, případně nám umožní včas identifikovat možné finanční potíže. K tomuto rozboru bylo použito tradičních ukazatelů finanční analýzy. Analýza byla provedena za období 2008 – 2010 s ohledem na vhodnost poskytnutých dat ke zveřejnění.

### 3.2.1 Obecné finanční údaje

Základním údajem ke zhodnocení efektivnosti hospodaření slouží podniku stanovení výsledku hospodaření za daný kalendářní, příp. hospodářský rok. Nejjednodušší pojetí jej definuje, jako rozdíl mezi výnosy a náklady podniku. Pro výpočet je výhodné využít dat získaných z Výkazů zisků a ztrát za jednotlivé roky viz Příloha č. 3. Vycházíme ze standardního vzorce, kdy:<sup>43</sup>

$$VH_{\text{účet.období}} = (VH_{\text{běž.činnost}} + VH_{\text{mim.činnost}}) - \text{daň } 20 \% \quad (3.1)$$

Výsledek hospodaření z běžné činnosti pak stanovíme jako :

$$VH_{\text{běž.činnost}} = VH_{\text{z provozní činnosti}} + VH_{\text{z fin. činnosti}} \quad (3.2)$$

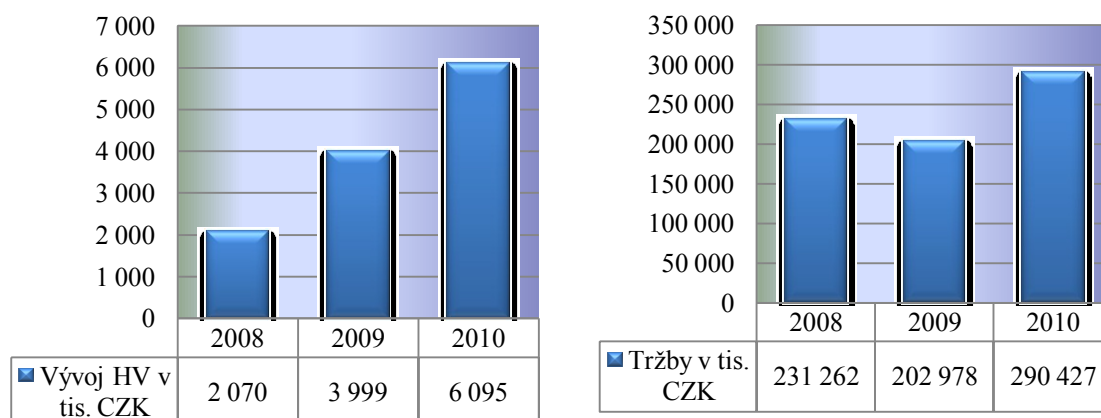
Jak je z grafů níže patrné, výsledek hospodaření v daných letech má rostoucí charakter, přestože tržby mezi roky 2008 a 2009 klesají, což je dáno do značné míry poklesem prodeje a snížením počtu objednávek v důsledku hospodářské krize v roce 2008. Opatření, která vedla k pozitivnímu vývoji ukazatele i přes negativní očekávání, spočívala zejména ve snížení obchodní marže na prodaných výrobcích a poskytnutých službách a také v nepopulárním propouštění zaměstnanců – zatímco v roce 2008 zaměstnávala firma 171 pracovníků, následujícím roce jich bylo již jen 131. Úspora mzdových nákladů tak zapříčinila meziroční růst výsledku hospodaření – viz Příloha č. 3.

---

<sup>43</sup> KISLINGEROVÁ, Eva a kol. *Manažerské finance*. 2. vydání. C. H. Beck. 2007. 745 s. ISBN 978-80-7179-903-0, str. 69.



**Graf 3.2 a 3.3 - Srovnání vývoje tržeb a výsledku hospodaření v letech 2008 – 2010**



*Pramen: Vlastní zpracování dle interních údajů firmy – Příloha č. 3 (VZaZ)*

Provoz Galvanovna v Rožnově pod Radhoštěm generuje roční tržby ve výši 30 – 35 % z celkových tržeb firmy. Na výsledku hospodaření se však podílí až 40 %, protože kooperační povaha výroby, která se spíše vztahuje k poskytování služeb než výrobků, nenutí provozovnu držet žádné materiálové zásoby, ani zajišťovat nákup materiálu. Výrazněji se zde naopak projeví spotřeba energií, vody a tepla, ale přesto jsou celkové náklady galvanovny ve srovnání s lisovnou nižší, čímž je vysvětlena vyšší výnosnost.

### 3.2.2 Tradiční ukazatele finanční analýzy

Finanční zdraví podniku můžeme měřit dle různých hledisek. Mezi nejdůležitější oblasti hodnocení všeobecně patří skupina ukazatelů hodnotících tato hlavní kritéria – výnosnost, likviditu a riziko ve smyslu zadluženosti.

Ukazatele rentability vyjadřují výnosnost vložených prostředků do podnikání. Hodnotí tak celkovou efektivitu podniku, tzn. čím je ukazatel vyšší, tím pro podnikatele lépe. Podklady se získávají z výkazu zisku a ztráty a rozvahy, kdy počítáme dle jednoduchých vzorců.<sup>44</sup>

$$\text{Rentabilita vlastního kapitálu (ROE)} = (\text{čistý zisk/vlastní kapitál}) \times 100 \quad (3.3)$$

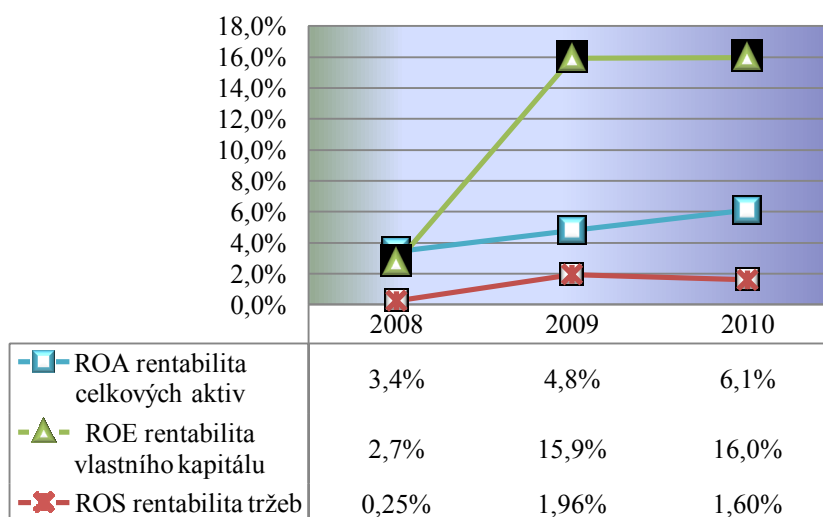
<sup>44</sup> KISLINGEROVÁ, Eva a kol. *Manažerské finance*. 2. vydání. C. H. Beck. 2007. 745 s., ISBN 978-80-7179-903-0, str. 97-99.

$$\text{Rentabilita aktiv (ROA)} = (\text{čistý zisk/aktiva}) \times 100 \quad (3.4)$$

$$\text{Rentabilita tržeb (ROS)} = (\text{čistý zisk/tržby}) \times 100 \quad (3.5)$$

Graf níže ukazuje vývoj ukazatelů ziskovosti ve společnosti MS Technik spol s r.o. v daném časovém období. Nejvýraznější nárůst sledujeme u rentability vlastního kapitálu, jejíž hodnota se od roku hospodářské krize prakticky zdvojnásobila, nicméně v roce 2008 vykazuje tento ukazatel v porovnání s mírou úroku z bezrizikových investic příliš nízkou hodnotu a upozorňuje tak vedení podniku na nezdravý vývoj, jež mohl odradit investory vložit do firmy další kapitál.<sup>45</sup> Z tohoto důvodu bylo nezbytné provést opatření, která vedla ke zvýšení čistého zisku, čehož bylo dosaženo především již zmíněnou úsporou mzdových nákladů o 27 % v roce 2009 oproti roku 2008. Ukazatel ROE v tomto případě vypovídá o účinném rozvoji firmy, kdy se s růstem zisku efektivně zhodnocuje vložený vlastní kapitál. Rentabilita celkových aktiv roste ve srovnání s ROE pomaleji, což je dáno především charakterem výroby, kdy velká část finančních prostředků je vázána v aktivech, zejména pak v zásobách, a tempo růstu zisku ve srovnání s jejich celkovým objemem tak nemůže růst ukazatele významněji ovlivnit. Rentabilita tržeb je poměrně nízká s kritickou hodnotou opět v roce 2008, v současnosti však osciluje kolem 2 %.

**Graf 3.4 Ukazatele rentability podniku**



*Pramen: Vlastní zpracování dle interních údajů firmy – Příloha č.3 (VZaZ)*

<sup>45</sup>ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA, ČNB : Sazby PRIBOR – měsíční a roční průměry, [online], dostupné z : [http://www.cnb.cz/cs/financni\\_trhy/penezni\\_trh/pribor/prumerne.jsp?year=2008&show=Spustit+sestavu](http://www.cnb.cz/cs/financni_trhy/penezni_trh/pribor/prumerne.jsp?year=2008&show=Spustit+sestavu)

Likvidnost znamená, s jakou rychlostí a náklady je možné přeměnit určité formy majetku na peníze. Likviditou se pak označuje schopnost podniku včas uhradit své závazky. Nedostatečná likvidita může podnikatele uvrhnout do platební neschopnosti a dovést až k bankrotu. Vypočítáme ji jako:<sup>46</sup>

**Okamžitá likvidita (likvidita 1. stupně)** =  $\frac{\text{krátkodobý finanční majetek}}{\text{krátkodobé závazky}}$  (3.6)

**Pohotová likvidita (likvidita 2. stupně)** =  $\frac{\text{krátkodobý finanční majetek} + \text{krátkodobé pohledávky}}{\text{krátkodobé závazky}}$  (3.7)

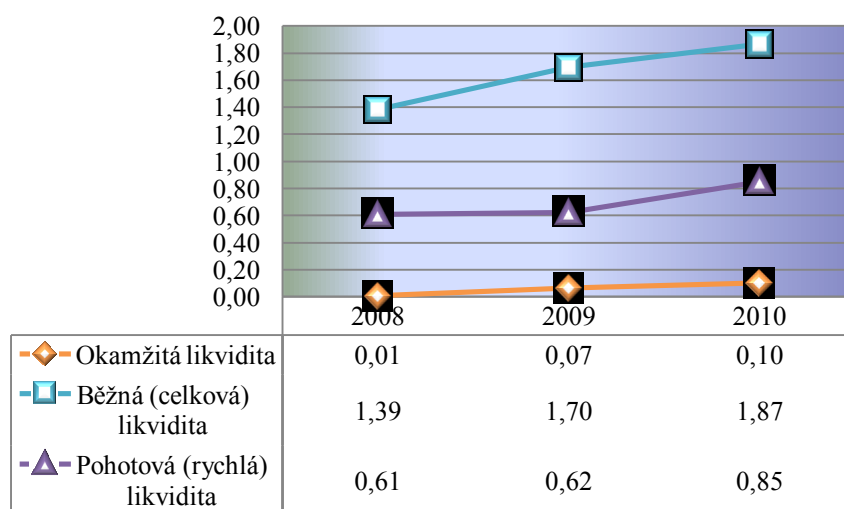
**Běžná likvidita (likvidita 3. stupně)** =  $\frac{\text{krátkodobý finanční majetek} + \text{krátkodobé pohledávky} + \text{zásoby}}{\text{krátkodobé závazky}}$  (3.8)

Vývoj ukazatelů likvidity vzhledem k doporučovaným hodnotám poukazuje na zhoršenou schopnost firmy dostát svým závazkům. Vysoké hodnoty běžné likvidity, které jsou v normě s vývojem v daném odvětví, nejsou tolik směrodatné, protože výpočet zahrnuje do čitatele položku zásob, které jsou poměrně špatně likvidní. Nízká pohotová likvidita poukazuje na nadměrnou váhu zásob v rozvaze společnosti. Ukazatel dosahuje svého optima v roce 2010, kdy se podniku podařilo snížit své krátkodobé závazky a zároveň rostla oběžná aktiva, přičemž zásoby se snižovaly. Hodnoty okamžité likvidity jsou příliš nízké a signalizují problémy s běžnou platební morálkou, se kterými se společnost zejména v období hospodářské krize potýkala. Částečné eliminace extrémně nízkých hodnot bylo dosaženo ponecháním většího objemu volných finančních prostředků na bankovním účtu firmy v roce 2010. Lepších výsledků v dalších letech lze dosáhnout také soustavným snižováním krátkodobých závazků, o které je cíleně usilováno vedením společnosti.

---

<sup>46</sup>KISLINGEROVÁ, Eva a kol. *Manažerské finance*. 2. vydání. C. H. Beck. 2007. 745 s., ISBN 978-80-7179-903-0, str. 103-105.

**Graf 3.5 Ukazatele likvidity podniku**



*Pramen : Vlastní zpracování dle interních údajů firmy – Příloha č.3 (VZaZ)*

Ukazatele zadluženosti vyjadřují, jak je podnik závislý na cizích zdrojích v porovnání s vlastními zdroji. Příliš vysoký ukazatel tedy podniku nesvědčí, může mu přivodit vážné finanční problémy, ale určitá míra zadluženosti by se udržovat měla. Zadluženost totiž může přispívat k lepší rentabilitě. K výpočtu použijeme vzorce:<sup>47</sup>

$$\text{Celková zadluženost} = (\text{cizí kapitál/celková aktiva}) \quad (3.9)$$

$$\text{Finanční samostatnost} = (\text{vlastní kapitál/celková aktiva}) \quad (3.10)$$

Jedná se o navzájem opačné ukazatele, proto jejich součet dává dohromady 100 %.

Jak vidíme v grafu č. 3.6, společnost je výrazně financována cizími zdroji. Pro vyhodnocení ukazatele celkové zadluženosti je vhodné použít oborového srovnání. K tomuto účelu byla využita studie ČEKIA pro sektorovou analýzu automobilového průmyslu ze září roku 2012, kde byl vybrán jako vzor ke srovnání profil společnosti Hyundai Motor Manufacturing Czech s.r.o., která je hodnocena jako stabilní společnost s průměrnou pravděpodobností úpadku 0,03 %. Koeficient samofinancování se v tomto případě pohybuje okolo 35 %, zatímco celková zadluženost je v průměru 65,7 %.<sup>48</sup>

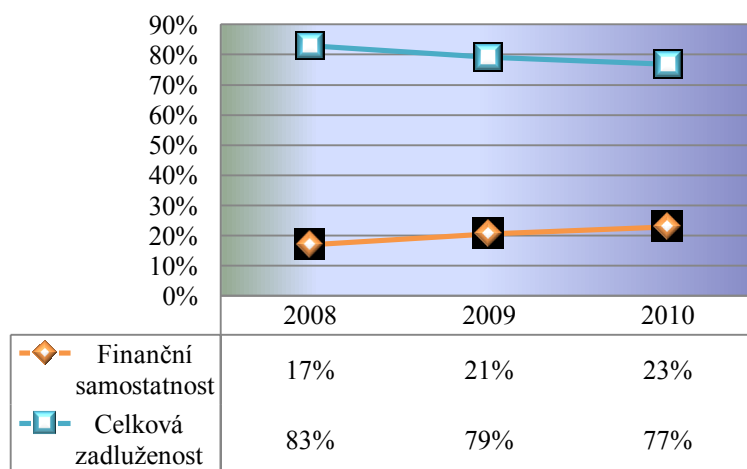
<sup>47</sup> KISLINGEROVÁ, Eva a kol. *Manažerské finance*. 2. vydání. C. H. Beck. 2007. 745 s., ISBN 978-80-7179-903-0, str. 110.

<sup>48</sup> IPOINT. *ČEKIA uvádí: Sektorová analýza – Automobilový průmysl*, [online]. IPOINT [5.11.2012]. Dostupné z : <http://www.ipoint.cz/zpravy/627197111-cekia-uvadi-sektorova-analyza-automobilovy-prumysl/>

Jak vidíme, pro automobilový průmysl jsou typické vyšší hodnoty celkové zadluženosti, nicméně neměli bychom překročit hranici 70 %, aby byli věřitelé ještě ochotni půjčit finanční prostředky. Firma může mít problémy získat dodatečné zdroje, aniž by nejdříve zvýšila vlastní kapitál.

Cizí zdroje jsou u společnosti MS Technik tvořeny zejména krátkodobými závazky a bankovními úvěry, zatímco společnost Hyundai změnila jejich strukturu a v roce 2009 prudce navýšila hodnotu dlouhodobých závazků, zatímco bankovní úvěry poklesly. Když se blíže podíváme na strukturu dlouhodobého a oběžného majetku, vzorový podnik zhruba dosahuje poměru 50:50, kdežto u společnosti MS Technik představuje dlouhodobý majetek přibližně jednu čtvrtinu hodnoty oběžných aktiv. Tato skutečnost tedy potvrdila platnost zlatého pravidla financování – dlouhodobý majetek je v případě srovnávaných podniků financován dlouhodobými cizími zdroji, zatímco krátkodobý majetek krátkodobými cizími zdroji. Obě firmy tedy mají pro své potřeby financování vhodnou strukturu zdrojů.<sup>49</sup>

**Graf 3.6 Ukazatele zadluženosti firmy**



*Pramen: Vlastní zpracování dle interních údajů firmy – Příloha č.3 (VZaZ)*

Nízký ukazatel finanční samostatnosti je charakteristický pro podnik s vyšším rizikem úpadku, které je však kompenzováno vyššími zisky pro podílníky. Ideální výši ukazatelů celkové zadluženosti a finanční samostatnosti doporučeným společností

<sup>49</sup> IPOINT. ČEKIA uvádí: Sektorová analýza – Automobilový průmysl, [online]. IPOINT [5.11.2012]. Dostupné z : <http://www.ipoint.cz/zpravy/627197111-cekia-uvadi-sektorova-analyza-automobilovy-prumysl/>

MS Technik spol s r.o. do budoucích období s ohledem na odvětví a strukturu aktiv a pasiv je udržovat poměr 70:30.

## **4. APLIKACE ZVOLENÝCH METOD ANALÝZY VE SPOL. MS TECHNIK S.R.O.**

Kapitola je věnována rozboru současného stavu podnikových procesů společnosti MS Technik se zaměřením na úroveň řízení zásob s cílem nalezení problémových oblastí a navržení optimálních řešení s ohledem na požadavek integrovaného logistického řízení.

### **4.1 Analýza vybraných logistických procesů společnosti**

Společnost MS Technik realizuje své podnikatelské aktivity v rámci dvou odlišně umístěných provozoven – provozovna Šenov u Nového Jičína, kde se provádí především lisování kovových součástí a provozovna Rožnov pod Radhoštěm, zaměřená na galvanické zinkování dílů dovážených z kooperace nebo od externích zákazníků.<sup>50</sup> Každá provozovna je měsíčně hodnocena z hlediska výkonu, výše tržeb a nákladů a funguje jako samostatná jednotka, pro niž jsou stanoveny cíle a hodnotící kritéria. Analýza procesů v této diplomové práci je zaměřena na vyhodnocení procesů provozu Galvanovna se zaměřením na optimalizaci řízení procesů u těch zákazníků, kteří mají přímý vliv na výši zásob v podniku.

#### **4.1.1 Řízení služeb zákazníkům**

Úroveň logistického systému podniku je zákazníci vnímána prostřednictvím rozsahu a kvality jím poskytovaných služeb, proto se většina autorů shoduje, že služby zákazníkům jsou pro podnik a jeho logistický systém klíčovou oblastí. Cílem řízení služeb zákazníkům je dosažení co nejlepší úrovně zákaznického servisu. Ten může být měřen buď na základě zákazníkem požadovaných předem definovaných standardů úrovně služeb, kterými jsou například normy ISO či zákaznický audit, případně různá hodnocení

---

<sup>50</sup> Pozn.: Pro zjednodušení bude dále v textu používáno jen provoz Lisovna a provoz Galvanovna.

na mezinárodní úrovni (MMOG)<sup>51</sup>, nebo pomocí vlastního interního hodnocení kritických faktorů.

Dlouhodobě se výkon provozu Lisovna pohybuje vysoko nad výkonem provozu Galvanovna. Tato skutečnost je dána vysokou konkurencí v oblasti provádění povrchových úprav a malou možností odlišení nabízených služeb od konkurence. Poptávka po těchto službách je velmi proměnlivá a velkou měrou definována nárazovými požadavky zákazníků, kteří většinou nedokážou své potřeby specifikovat více jak na pár dní dopředu. V praxi tedy často dochází k situacím, kdy jsou jeden týden linky přetíženy a následující je problém dostatečně vytižít výrobní kapacity. Jelikož nelze nařídít současným zákazníkům, aby si lépe rozvrhovali výrobu a podávali dodavateli přesnější informace o plánovaných dodávkách, spočívá jediné smysluplné řešení situace v tom, že se podnik bude soustředit na ty zakázky, které opakovaně přispívají k výraznému podílu na tržbách a charakter jejich výroby je sériový nikoli zakázkový za současného vyhodnocování vývoje poptávky a spokojenosti s úrovní logistických služeb u těchto zákazníků.

Management společnosti proto podrobil současné zakázky analýze z hlediska ziskovosti, vhodnosti charakteru výroby a budoucích potenciálů a došel ke zjištění, že nejvýhodnější projekty mají společné znaky – vždy se jedná o dlouhodobou spolupráci, sériovou výrobu a zákazníky, kteří využívají celý komplex služeb, jež firma MS Technik nabízí. Ti tvoří hodnotu jednak pro provoz Lisovna, protože si zde nechávají díly odlisovat, jednak pro provoz Galvanovna, protože na většině dílů je také požadavek povrchové úpravy. Z průzkumu se ukázalo, že by provoz Galvanovna měl vyhodnocovat řízení zakázek následujících významných společností:

- Brose CZ spol s r.o.,
- Kiekert-CS, s.r.o.,
- Maehler & Kaege Systems s.r.o.

Z dlouhodobého hlediska se ukazuje efektivní zejména spolupráce se společností Brose, kde přibližně 80 % všech vyráběných dílů pro tohoto zákazníka prochází provozem

---

<sup>51</sup> „Globální směrnice MMOG/LE (Global Materials Management Operations Guideline / Logistics Evaluation) je obsáhlý celek podnikových praktik a postupů souvisejících s řízením materiálového hospodářství a logistiky. Směrnice MMOG/LE koncipuje nejdůležitější náležitosti systému hospodaření s materiálem pro dodavatele zboží i služeb. Jako nástroj rozvoje stanoví kritéria pro plány trvalého zlepšování hospodaření s materiálem, a to jak v interním, tak v externím smyslu.“  
Zdroj : <http://www.odette.cz/mmogle/smernice-mmogle>

Galvanovna a je odtud také expedováno. Dodávky fungují na principu JIT, kdy oddělení logistiky jsou přístupná data s nejbližšími forecasty a příslušný pracovník předá požadavky na výrobu provozu Lisovna s dostatečným předstihem, ten díly odlisuje a dodá, na galvanovně se pak provede povrchová úprava a díly jsou nejbližším závozem expedovány dodavateli. Většina dílů tak není v provozovně uskladněna déle než 48 hodin s výjimkou drobných dílů, které jsou nakupovány jako polotovary od německého dodavatele a jsou objednávány ve větším množství a na základě zákaznických požadavků postupně rozpouštěny do výroby. Dodavatel je v tomto případě přímo definovaný zákazníkem, pro firmu Brose se konkrétně jedná o společnost N.I.E.R. Podnik tak není zatěžován nadbytečnými zásobami, protože se každý den vyrábí a dodává přesně to, co zrovna požaduje zákazník. S tím, jak se výroba firmy Brose v minulém roce rozšířila z původního sídla v Kopřivnici také do Rožnova pod Radhoštěm, usnadnila se také manipulace s materiálem a zrychlila přeprava, kdy z původně 40-ti minutové cesty nákladním autem je pracovník schopen hotový materiál přepravit do 10 minut. V současné době spolupráce s touto firmou vrcholí, všechny projekty jsou v realizaci a do budoucna lze očekávat spíše mírný pokles objemu zákaznických požadavků. Ze strany Brose je společnost MS Technik pravidelně měsíčně hodnocena jako dodavatel, v současnosti se výsledek dlouhodobě pohybuje v rozmezí A a AB, takže je spolupráce hodnocena jako bezproblémová.

Dalším velkým zákaznickým potenciálem se hlavně v posledních letech jeví firma Kiekert-CS s.r.o., která charakterem své výroby konkuruje společnosti Brose. Ani tento fakt, však nezabránil tomu, aby vznikla slibná spolupráce se stejným dodavatelem – podnikem MS Technik spol. s r.o. Kiekert u něj poptává celkem 11 typů výlisků, z nichž 7 je expedováno přes provozovnu Galvanovna podobně jako u Brose, jen s tím rozdílem, že požadavky na dodání nejsou definovány jako denní, ale spíše týdenní až 14-ti denní forecasty. V tomto případě je tedy vhodné hovořit o smyslu udržování určité výše zásob a případné optimalizaci jejich hladin. Pro rok 2013 jsou u dodavatele MS Technik schváleny projekty na náběh výroby dalších 3 dílů a predikován celkový nárůst produkce o 10-15 %. Jelikož společnost Kiekert nabízí celkem 24 typů polotovarů určených pro automobilový průmysl a všechny jsou lisovány sériově, lze uvažovat nad dalším rozšířením spolupráce v dalších letech, ovšem za předpokladu, že firma MS Technik bude schopna splnit více než uspokojivě veškeré zákaznické požadavky ze strany Kiekert-CS s.r.o. O dosavadních problémech ve spolupráci bude pojednávat následující kapitola.



Společnost Maehler & Kaege Systems s.r.o. má v České republice hlavní výrobní pobočku a soustřeďuje svou výrobu mimo automobilový průmysl – na specializované dodávky elektrických konektorů a doprovodných součástek pro elektrické obvody. Spolupráci se svým nynějším dodavatelem komponentů firmou MS Technik zahájila v roce 2007, kdy naběhla výroba prvních lisovaných kusů, které se expedovaly ve sdružených dodávkách jednou za 6 týdnů. Nyní je MS Technik jediným dodavatelem součástek pro tuto pobočku a dodává celkem 15 typů výlisků, kdy se dodací lhůta zkrátila na zhruba 2-3 týdny. Protože se jedná o etablovaný podnik se silnou zahraniční účastí, jejíž příspěvek podílu na celkovém zisku firmy není nevýznamný, má společnost MS Technik zájem udržet spolupráci s tímto zákazníkem na co nejlepší úrovni.

Úroveň služeb zákazníkům je ve společnosti MS Technik měřena pomocí ukazatele OTD. Ukazatel hodnotí stupeň spolehlivosti dodávek a v podniku je používán od října roku 2012. Hlavním očekávaným efektem zavedení průběžného monitorování plnění dodávek bylo soustavné zlepšování služeb poskytovaných zákazníkovi. Význam má především u těch zákazníků, kteří mají smluvně ukotvenu určitou výši poskytovaného logistického servisu, a kde každá nesrovnalost v dodávce je sankcionována, popřípadě znamená dodatečné náklady, ale lze jej použít univerzálně i u menších zakázek. Vypočítá se jako:<sup>52</sup>

$$OTD = \frac{\text{Počet splněných dodávek v termínu a požadovaném množství}}{\text{Počet všech požadovaných dodávek}} \times 100 \quad (4.1)$$

Výhodou ukazatele je, že zahrnuje hledisko úplnosti i spolehlivosti v jediném čísle, tj. jedná se o přísnější hodnocení, než kdyby byla hodnocena pouze včasnost dodání, na druhou stranu z výsledku není poznat, jakou vahou byla nesplněna jednotlivá kritéria. V lednu letošního roku bylo provedeno zpětné vyhodnocení ukazatele pro výše uvedené klíčové zákazníky s následujícími výsledky:

---

<sup>52</sup> Pozn.: Vzorec v tomto formátu je ukotven v interní směrnici společnosti MS Technik.

**Tab. 4.1 Vyhodnocení ukazatele OTD v letech 2011 a 2012**

Zákazník	Ukazatel OTD (v %)	
	2011	2012
Brose CZ spol s r.o.	96,0%	98,2%
Kiekert-CS s.r.o.	88,3%	83,6%
Maehler & Kaege Systems s.r.o.	91,2%	82,4%

*Pramen: Vlastní zpracování dle interních dat podnikového IS*

Zatímco u společnosti Brose došlo ke zlepšení zákaznického servisu oproti roku 2011, v obou dalších případech se prokázalo, že úroveň služeb poskytnutých zákazníkovi se zhoršila. Vedení uznalo hodnoty ukazatele pod 90 % za nepřijatelné a považuje za nutné přijmout opatření, která povedou ke zlepšení stávajícího stavu.

#### **4.1.2 Řízení cyklu objednávek**

Většina podniků nepřikládá procesu řízení objednávek důležitost, protože na něj připadá pouze zlomek z celkových logistických nákladů. Nicméně, existuje i názor, že proces zpracování objednávek je v určitých případech „brzdou“ pro účinný pohyb zboží či dodávku služeb, a tak prostředkem ke tvorbě vícenákladů. Například Štůsek tvrdí, že pokud se objeví nepřesné či neúplné informace o objednaném zboží, může dojít k tzv. *paradoxu zesilovače nákladů*, kdy špatné fungování procesu s nízkými náklady, je zesilováno vazbou na nákladné procesy, proto je vhodné se při řízení objednávek zaměřit na efektivitu v poskytování přesných a relevantních informací.<sup>53</sup> Proto způsob řízení cyklu objednávek a rychlost přenosu těchto dat mezi jednotlivými články logistického řetězce může být v dnešním turbulentním prostředí nástrojem k ovlivňování nejen produktivity, ale také konkurenceschopnosti podniku.

Ve společnosti MS Technik probíhá příjem objednávek výlučně písemnou formou, a to buď zasláním objednávky na e-mail, nebo jejich generováním prostřednictvím EDI přenosu dat. Podnikový informační systém QI umožňuje poměrně flexibilně sledovat

<sup>53</sup> ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6., s. 8 – 9.

denní vývoj odvolávek pro významné partnery, přenos je však závislý na manuálně zadaném spuštění exportu dat, který musí projít bez chyb. V praxi však až příliš často nastává situace, že se objeví nějaké chybové hlášení a export nelze spustit. Pak je třeba se obrátit na podnikového IT, který většinou pomocí jednorázové úpravy makra vzdáleným připojením chybu opraví. Požadavek na opravu si však příslušný pracovník nemusí přečíst ihned, nebo se problému začne věnovat, až dokončí jinou činnost, kterou má právě na starost, takže oprava této chyby může v konečném důsledku znamenat i několika hodinové zpoždění v přenosu dat, a tak dochází k nepřímému prodloužení průběžné doby splnění zakázky (požadavek na odlisování příslušného dílu by o tuto dobu mohl být dříve zadán do výroby). Prostřednictvím EDI odvolávek se sledují požadavky na výrobu od společností Brose a Kiekert, zatímco společnost Maehler & Kaege Systems upřednostňuje jejich zasílání e-mailem. Takto zaslaný dokument se stává závazným a případné změny musí být dodavatelem odsouhlaseny. Podmínkou řízení objednávek ve společnosti MS Technik je jejich promítnutí v podnikovém systému, takže v tomto případě se musí na rozdíl od automatického EDI přenosu zákaznické požadavky zadat do PC ručně. Zadaná objednávka má pak unikátní číslo a je přiřazena pod konkrétní výrobní zakázku s termínem plnění. Pro účely evidence a kontroly jsou všechny objednávky po zadání do systému tištěny a v papírové formě zakládány do šanonu dle příslušného zákazníka.

Ani EDI přenos dat však nezaručuje stoprocentní závaznost predikovaných hodnot, v průběhu roku dochází k různým úpravám velikosti požadovaných dodávek, jak je zřejmé z následujícího příkladu. Příloha č. 5 znázorňuje ukázkou EDI odvolávky společnosti Kiekert-CS ze dne 13.1.2012 u dílu 1T4252009901. Jedná se o první přenos zákaznických požadavků na tento díl v roce 2012. Dokument obsahuje mimo jiné i informaci o posledním příjmu dílů (datum a množství) a datum předchozí odvolávky. Výhled dodání je do 30.11. Poslední sloupec znázorňuje změny oproti předchozí platné odvolávce. Pro rok 2012 byl predikován celkový odběr dílu 11 440 ks, skutečný odběr dle dodacích listů činil 9 669 ks, došlo tedy ke snížení požadavků o 15,5 %. Na začátku roku 2012 dosahovala zásoba dílu na skladě velikosti 11 201 ks, toto množství tedy bylo schopno pokrýt 98 % všech požadavků daného období. Výroba se řídila plánem odvolávek a dodala koncem roku 2011 zásobu na celý další rok, bez ohledu na možné změny v plánu dodávek dílu.

### 4.1.3 Řízení materiálu a zásob

Zásobování spolu s dopravou tvoří až dvě třetiny celkových logistických nákladů, což znamená, že oblast řízení materiálu patří mezi nejdražší logistické procesy vůbec.<sup>54</sup> Ve společnosti MS Technik řízení materiálu věcně spadá pod provozovnu Lisovna, kde jsou uskladněny veškeré materiálové zásoby. Společnost MS Technik uplatňuje při řízení materiálových toků pull princip, což znamená, že vždy vyrábí na základě objednávky od zákazníka, a pokud se v systému objeví objednávka, na kterou již není materiál, systém hlídání hladin v programu dlouhodobého plánování APS na tuto skutečnost upozorní. Materiál je tak neustále monitorován, přesto se však stává, že právě v důsledku jeho nedostatku není zakázka dodána včas. V konkrétních případech, které v minulosti nastaly, došlo k chybnému plánování zásob materiálu z těchto důvodů:

- nepřesná data o reálném stavu materiálu na skladě (Program APS vychází při propočtu materiálových dispozic z inventury materiálu v systému QI, do nějž jsou data vepisována ručně, hrozí tak riziko chyby v zadání nebo při vážení),
- dodací lhůta výrobku je kratší než doba dodání materiálu, tzn. že i kdyby byl ve chvíli hlášení systému APS materiál ihned objednan, tak jeho dodání bude trvat déle, než je požadovaný termín plnění zakázky (materiál je objednáván od různých dodavatelů, u některých materiálů tato lhůta činí i 8 týdnů),
- zanedbání odpovědného pracovníka.

Na tyto problémy je třeba brát zřetel, protože pozdní zjištění nedostatku materiálu znamená téměř vždy zpoždění v dodávce konečného výrobku a nesplnění závazného termínu objednávky, což se následně projeví ve špatném hodnocení firmy jako dodavatele služeb, nebo v horším případě dojde k vystavení reklamace z nedodání ze strany odběratele přeúčtování dodatečných nákladů.

V případě klíčových zákazníků je nákup materiálu řízen u Brose CZ a Kiekert-CS z provozovny Lisovna, pouze jeho obstarávání u firmy Maehler & Kaeger Systems je v kompetenci logistického oddělení provozu Galvanovna přesto, že materiál je fyzicky uložen v kooperaci. Je tomu tak proto, že na výrobu dílů pro tohoto zákazníka se používá jediný lis, který byl dříve umístěn v galvanovně, avšak v loňském roce došlo k jeho

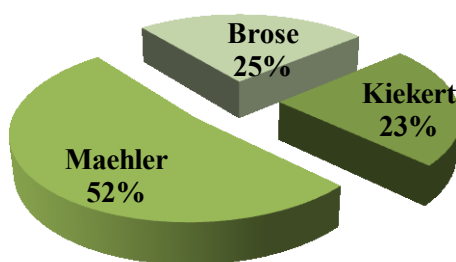
---

<sup>54</sup> ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6., s. 8

přestěhování, zatímco zodpovědný pracovník za nákup zůstal stejný. To v praxi vede k určitým potížím, protože nákupčí je závislý na přenosu informací systémem a stačí jediná chyba, aby vycházel z nepřesných dat. Charakter nakupovaného produktu je u všech tří zákazníků podobný, jedná se o svitky nejčastěji o hmotnosti 500 kg, jejichž nejkratší dodací lhůta činí 2 týdny. Nepřesná data mohou způsobit nevratná zpoždění v dodávkách, jak se částečně prokázalo u zhoršeného ukazatele OTD. Je třeba zvážit možnost přesunutí nákupu materiálu u tohoto zákazníka do místa, kam věcně i funkčně spadá.

Management společnosti doposud monitoroval stav zásob v podniku pouze v rámci každoroční inventury, kdy je určena horní hranice, za kterou už je celková hodnota zásob v podniku považována za nežádoucí. Tato hranice je pro každý rok aktualizována, a vždy zahrnuje vliv nových projektů a životní fázi těch stávajících. Je v ní procentně zohledněna i určitá míra nejistoty, v důsledku které dochází ke změnám v poptávce. Pro rok 2012 byla provozovně Galvanovna určena horní hranice hodnoty zásob na 1 950 000 Kč. Skutečná hodnota zásob na skladě dle inventury na konci roku činila 1 898 590 Kč, nastavený cíl byl tedy splněn. Přesto se dle finanční analýzy ukázalo, že se v posledních letech dostává podnik do problémů s volnými peněžními prostředky a zásoby neustále představují více než 50 % všech oběžných aktiv podniku. Zákaznický lze celkové zásoby provozovny na konci roku rozdělit do tří skupin, jak ukazuje Graf č. 4.1.

**Graf 4.1 Rozložení zásob v provozovně Galvanovna v Kč k 31. 12. 2012**

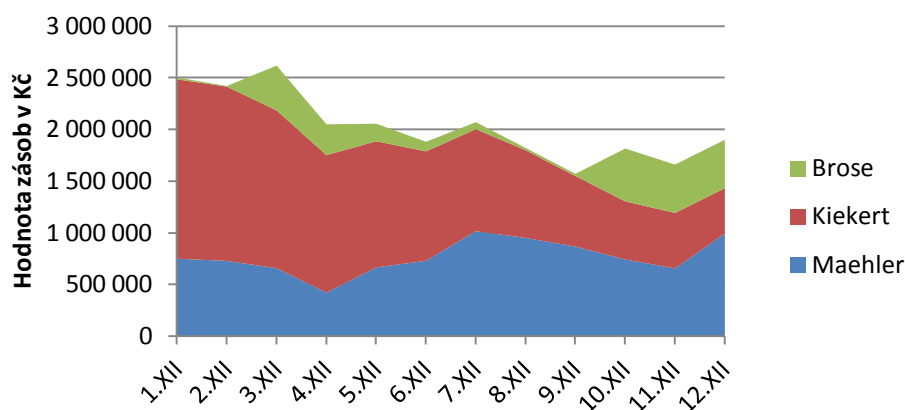


*Pramen: Vlastní zpracování dle interních dat podniku – Příloha č. 6*

První problém, který se při analýze zásob objevil, byl spojen s příliš statickým pohledem nezohledňujícím vývoj stavů v čase. Takový pohled může být zavádějící, zvláště pokud je cíl poměřován pouze se stavem k určitému datu. Zásoby tak mohou být odpovědnými pracovníky po nějaký čas cíleně usměrňovány a další objednávka bude

uskutečněna až po kontrole a vyhodnocení cíle. Mnohem vhodnějším řešením se ukázalo pohlížet na vývoj zásob v čase, který lépe odrazí nastavenou politiku zásobování a přehledněji vypovídá o výkyvech ve výši celkových zásob. Tyto parametry jsou znázorněny v Grafu č. 4.2.

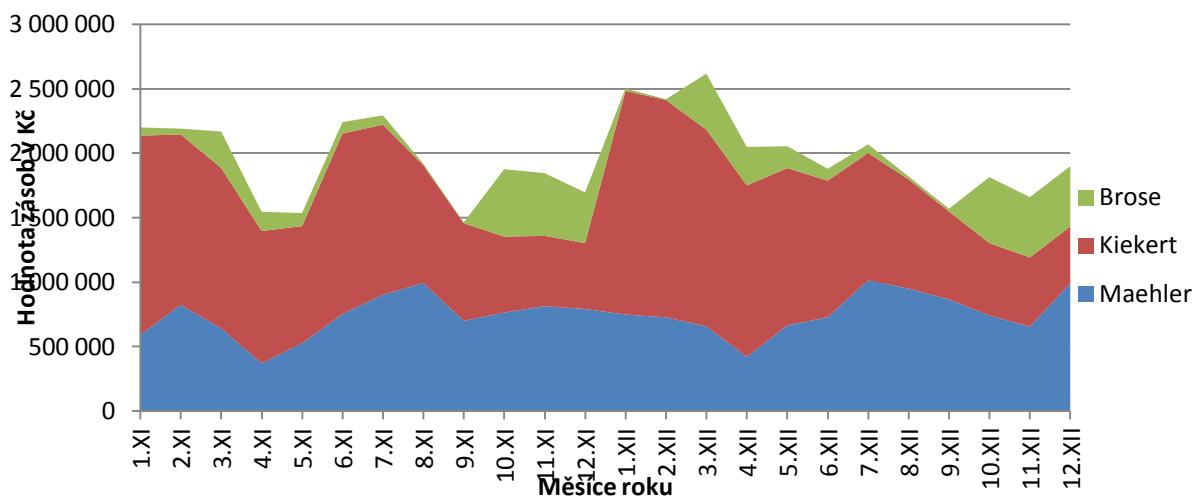
**Graf č. 4.2 Vývoj celkových zásob provozu Galvanovna v roce 2012**



*Pramen : Vlastní zpracování dle Příloha č. 10*

Z grafu je na první pohled zřejmé, že vývoj celkových zásob má v průběhu roku klesající trend s nejvyššími hodnotami v prvních třech měsících. Protože hodnoty v tomto časovém úseku výrazně převyšují cíl stanovený managementem, potvrdila se domněnka o nevhodnosti jednorázového použití hodnotícího kritéria bez časového srovnání. Pokud má být současný zásobovací systém dostatečně analyzován, je však třeba vzít v úvahu ještě delší časové hledisko, aby bylo možné vyhodnotit, zda interval doplňování zásob vykazuje nějaké cyklické podobnosti.

**Graf 4.3 Vývoj celkové výše zásob provozu Galvanovna v letech 2011-2012**



*Pramen: Vlastní zpracování dle Příloha č. 10*

Z vývoje lze usuzovat, že systém zásobování je doplňován dvěma hlavními dodávkami zásob velkého objemu v průběhu období, a to hned na začátku a pak zhruba v polovině roku. Současně se ukázalo, že rok 2012 vykazuje oproti roku 2011 celkově vyšší stav zásob. Pro tyto roky byly dále za pomoci funkce PRUMER v programu Excel vypočítány průměrné hodnoty zásob:

**Tab. 4.1 Průměrné hodnoty zásob v Kč za roky 2011 a 2012**

Průměrná zásoba 2011	1 913 432
Průměrná zásoba 2012	2 028 192

*Pramen: Vlastní zpracování*

Výhodou průměrných ukazatelů je, že zohledňují výkyvy v čase a jsou tak přesnějším odrazem reality než stav veličiny k určitému okamžiku. Pokud by management firmy zachoval cíl v oblasti hodnocení stavu zásob, měl by jej poměřovat právě s těmito daty. V případě společnosti MS Technik by to pro rok 2012 znamenalo překročení výše průměrné zásoby o 4 %, cíl tedy ve skutečnosti nebyl splněn.

Podrobnější analýza prokázala existenci nevyužitých zásob na konci roku 2012 generující celkové náklady ve výši 1 000 138 Kč. Za nevyužité jsou považovány takové

zásoby, které zůstávají skladem po odečtení aktuálních odvolávek a odhadnuté výše pojistné zásoby.<sup>55</sup> Tyto položky jsou dále podrobeny rozboru dle doby uskladnění, jsou na ně vyčísleny skladovací náklady<sup>56</sup> k poslednímu dni roku a vyjadřují tak ty zásoby podniku, které představují nadbytečnou nákladovou zátěž, tj. že v nich vázaný finanční kapitál mohl být investován jiným způsobem. Při analýze bylo uplatněno několik předpokladů:

1. abstrahování od zásob firmy Brose CZ, protože zabírají pouze minimální skladovací plochu, velikost nákupní dávky dílů je definována dodavatelem, za nějž se Brose CZ zaručuje, v tomto případě je zákazník smluvně zavázán k případnému odkupu nevyužitých zásob, výši zásob tedy nelze ovlivnit, ale riziko je zde minimální,
2. u zásob společnosti Kiekert-CS byla zohledněna 15-ti procentní míra změny ve výši odvolávaných kusů, přesto se s výjimkou dílu 1T41270111.2 díky vysokým predikovaným odběrům i po zohlednění snížení potřeby o 15 % nedají pokládat žádné další zásoby za nevyužité,
3. zásoby jsou ze skladu vyskladňovány metodou FIFO.<sup>57</sup>

Třetí podmínka zohledňuje dobu uskladnění jednotlivých dodávek dílů, která je důležitá pro stanovení výše skladovacích nákladů u nadbytečných zásob. Hodnota celkových nákladů na tyto zásoby podle doby uskladnění je vyjádřena v Grafu č. 4.4.

---

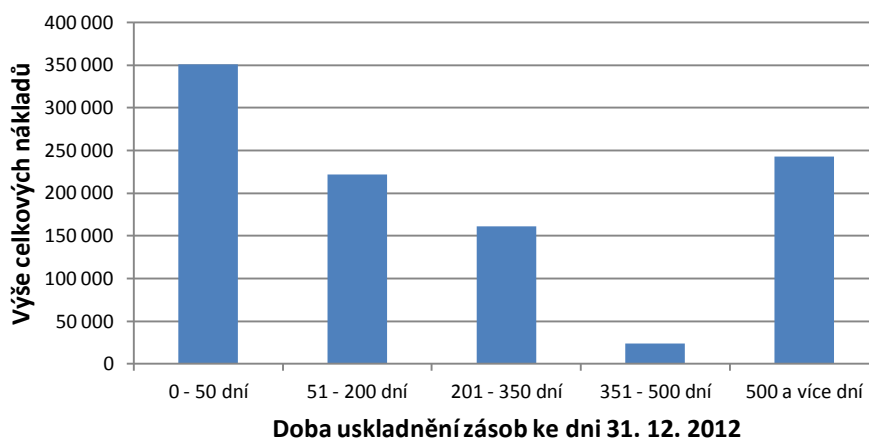
<sup>55</sup> Pozn.: Pojistná zásoba dílu je zde počítána jako jednorázová výše odběru s největší četností za poslední tři roky

<sup>56</sup> Pozn.: Skladovací náklady byly stanoveny vedoucím finančního oddělení jako částka za den skladování na kus a zohledňuje mimo jiné nároky na skladovací plochu z ceny pronájmu této plochy.

<sup>57</sup> Pozn.: V praxi není postup FIFO u dílů Maehler & Kaeger Systems uplatňován stoprocentně, protože se jedná o drobné díly, které se v rámci úspor skladovací plochy sesypávají dohromady – nelze tedy zaručit, že bude dříve vyskladněna právě starší výrobní várka.



**Graf 4.4. Hodnota celkových nákladů na nevyužité zásoby podle doby uskladnění**



*Pramen : Vlastní zpracování dle dat z podnikového IS*

Analýza ukázala, že 43 % nadbytečných zásob je skladováno více než půl roku. Tento údaj poukazuje na špatný zásobovací systém podniku a zbytečně vysoký kapitál vázaný v zásobách. Taký se prokázalo, že výše zásob u některých položek by nepokryla ani aktuální odvolávku a hodnotu měsíční pojistné zásoby, což na druhou stranu může vést k riziku nedodání.

Pro představu uvažujme, že by v této situaci podnik udržoval pouze minimální výši zásob – tj. neexistovaly by žádné nevyužité zásoby. Sice by nedošlo k úspoře skladovacích nákladů jako takových, protože ty by se volně rozložily do nákladů na držení ostatních položek, ale bylo by více skladovací plochy pro urgentnější díly, nebo by bylo možné volnou skladovací plochu pronajmout jinému podniku, proto výše skladovacích nákladů bude taky zahrnuta do úspor. Na druhou stranu takové rozhodnutí přináší riziko nákladů z nedostatku zásob. Zjednodušeně uvažujme, že tyto náklady představují 1 % hodnoty celkových skladovaných zásob k poslednímu dni roku. Rozhodnutí o udržování minimálních hladin zásob by tedy přinesly celkovou úsporu ve výši 981 152 Kč<sup>58</sup>, které by podnik mohl volně investovat. Pokud by tato částka například byla uložena do banky na 1 rok při úrokové sazbě 5 % p.a., přinesla by tato investice zisk 49 058 Kč,

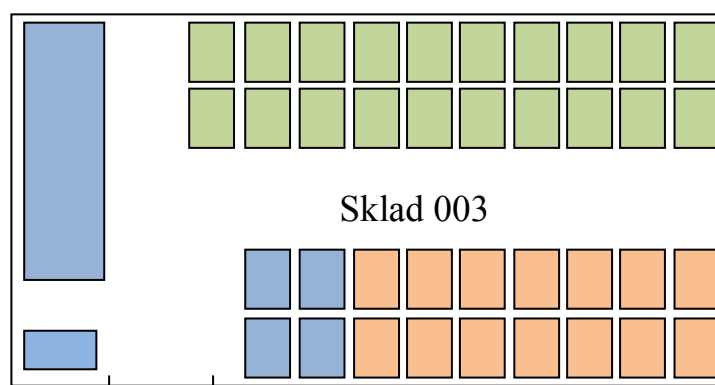
<sup>58</sup> Pozn.: Úspora = Celkové náklady z nevyužitých zásob – 0,01 · (Celkové zásoby Maehler + Celkové zásoby Kiekert)

který představuje dodatečné implicitní náklady, o které podnik přichází v důsledku udržování vysokých zásob. Celkové náklady z nadbytečných zásob po zahrnutí nákladů ušlé příležitosti činí 1 049 196 Kč. Je třeba brát v potaz, že daný model vychází z řady zjednodušení, nicméně poukazuje na vhodnost optimalizace zásobování v podniku.

#### 4.1.4 Skladování a manipulace

K uskladnění dlouhodobých zásob má společnost MS Technik spol s.r.o. k dispozici speciálně vymezený sklad o velikosti 39 paletových míst plus čtyřpatrový regálový prostor s možností uložení tří palet o maximální výšce 80 cm na jedno patro. Celkem je do skladu možné umístit až 90 palet standardní velikosti. Materiál je na paletách uložen v KLT boxech, typ obalového prostředku a počet v něm uložených kusů je definován balicím předpisem zákazníka (ukázka viz. Příloha 11). Na obrázku 4.1 je zobrazeno rozdělení skladových pozic ve skladu zásob hotových výrobků.

**Obr. 4.1 Uspořádání skladu hotových výrobků v provozu Galvanovna**



*Pramen: Vlastní zpracování*

Větší obdélník vlevo nahoře znázorňuje regálový zakladač, do kterého jsou ukládány nižší palety s drobnými díly. Paletové pozice pro jednotlivé zákazníky jsou na obrázku pro přehlednost barevně rozlišeny. Modře jsou označeny prostory pro zásoby firmy Maehler & Kaege Systems, zeleně pro Kiekert-CS a oranžově pro Brose CZ. Současné využití skladu je přibližně 80 %. S jednotlivými paletami je manipulováno prostřednictvím vysokozdvížných vozíků, rozměry skladu umožňují umístění dvou metr a půl vysokých palet na sebe.

## 4.2 Podrobná analýza současného zásobovacího systému podniku

V předchozí části analytického průzkumu bylo zjištěno několik nedostatků v oblasti řízení logistických procesů, které budou v následující kapitole za pomoci různého metodického aparátu eliminovány, případně úplně odstraněny. Politika společnosti MS Technik spol s r.o. spočívá v orientaci na prozákaznické řešení problémů, proto bude i návrh optimálního zásobovacího systému řešen v souladu s tímto požadavkem.

Po poradě s managementem firmy bylo doporučeno při aplikaci jednotlivých metod řešení abstrahovat od zásob společnosti Brose CZ. Tyto zásoby jednak tvoří pouze asi čtvrtinu celkových skladových zásob, a jednak jejich výši nelze optimalizovat, protože minimální dodávky jsou definovány dodavatelem určeným zákazníkem a zákazník na sebe přebírá veškeré riziko spojené s případnou neprodejností zásob, takže pro firmu nepředstavují v současné výši a četnosti doplňování žádná výrazná finanční ohrožení. Naopak byl vznesen požadavek zaměření se na ty zásoby, u kterých byla zjištěna nižší poskytovaná úroveň logistického servisu. Aplikace metod byla proto zaměřena výhradně na společnost Kiekert-CS a Maehler & Kaege Systems a jejím cílem je zdokonalení nejen systému řízení zásob, ale také celkové zlepšení řízení zakázek u těchto dvou zákazníků.

### 4.2.1 ABC analýza

Pro podrobnější pochopení významnosti jednotlivých skladových zásob společnosti MS Technik spol s r.o. byla provedena ABC analýza. Vstupní data zahrnují celkem 22 skladových položek od dvou zákazníků – 7 položek Kiekert-CS začínajících zpravidla alfanumerickým spojením 1T a 15 položek Maehler & Kaege Systems s devítimístným číselným kódem dílů s počátečním označením 800. Analýza (Příloha č. 7) rozděluje zásoby do skupin podle výše obrátu jednotlivých položek na celkových ročních tržbách. Další hledisko rozboru skladby zásob nebylo použito vzhledem k poměrně malému množství dat a předpokladu téměř zaměnitelného výsledku. Vyhodnocení analýzy ABC zobrazuje tabulka 4.2.

**Tab. 4.2 Výsledek analýzy ABC**

Skupina položek	Počet položek ve skupině	Procentní podíl hodnoty obratu	Procentní podíl počtu položek
A	6	78,98	27,3
B	7	15,21	31,8
C	8	5,81	36,4
D	1	0	4,5

*Pramen : Vlastní zpracování dle Příloha č. 7*

Prvním nežádoucím jevem je existence položky ve skupině D, tj. s nulovou spotřebou. Konkrétně se jedná o díl 1T41270111.2, který tvoří v hodnotě nejdražší zásobu zákazníka Kiekert-CS. Tento výsledek může poukazovat na možnost vzniku nákladů z neprodejných zásob, kterého se společnost mohla v minulosti vyvarovat, kdyby racionalizovala své procesy v oblasti zásobování dříve. Protože na díl neexistuje v současnosti žádná platná odvolávka, je pravděpodobné, že nedojde k žádné spotřebě ani v tomto roce, proto bych doporučovala po prověření projektu u zákazníka díl přelísovat na jinou variantu<sup>59</sup>, případně zlikvidovat, aby došlo k uvolnění skladovacích kapacit pro předpokládaný nárůst objemu prodeje u ostatních variant.

ABC analýza je výchozím bodem pro optimalizované řízení zásob diferencovaným způsobem, a tvoří tak jakýsi odrazový můstek pro další propočty a rozborů.

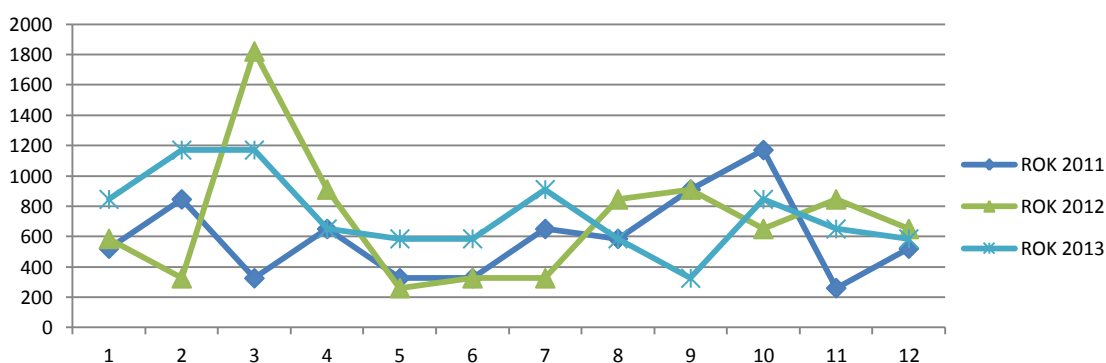
#### **4.2.2 Analýza poptávky**

Pro optimální stanovení výše skladových zásob je třeba vycházet nejen z minulých zkušeností odpovědných pracovníků, ale také posuzovat výkyvy ve vývoji poptávky v čase. Jednoduchá analýza u jednotlivých skladových položek může napomoci odhalit sezónnosti nebo trendy, a usnadňuje tak odhadnout budoucí vývoj prodeje produktu, což může být nápomocné při nastavování parametrů vhodného zásobovacího systému. Ve společnosti MS Technik nebyla dosud provedena žádná analýza poptávky v tomto smyslu.

<sup>59</sup> Pozn.: Některé díly zákazníka Kiekert-CS se liší pouze vyraženou šarží, tzn. že pokud by se dala šarže obrousit či jinak odstranit tak, aby nedošlo ke znehodnocení materiálu, bylo by reálné z jednoho dílu udělat druhý.

Obecným předpokladem při sběru dat je použit údaje o skutečném objednaném množství v minulosti. V praxi jsou často tato data zaměňována za odběr produktu v daném časovém úseku, ten se však může v případě předem definovaných zákaznických požadavků lišit právě v důsledku nedostatku zásob na skladě. Analýza poptávky byla provedena až po analýze ABC, protože jejich výsledky nejsou nijak vzájemně podmíněny a při následném zkoumání vývoje poptávky není účelné ani časově efektivní zahrnout do dalšího rozboru všechny položky, když některé mají pro firmu pouze malý význam. K samotné realizaci byla využita data o zákaznickem požadovaném množství dílu v jednotlivých měsících za tři roky. U společnosti Kiekert-CS byla analýza provedena za roky 2011 – 2013, přičemž údaje za poslední rok vychází z EDI odvolávek a jsou vlastně predikcí poptávky předem definovanou zákazníkem. Pro přehlednost je vhodné data u nejvýznamnějších položek spadajících do skupiny A, případně B, zpracovat graficky – níže uvádím příklad grafického řešení analýzy poptávky za tři roky pro reprezentanta významných skladových položek firmy Kiekert-CS.

**Graf 4.5 Analýza vývoje poptávky pro díl 1T4263009902 v letech 2011-2013**

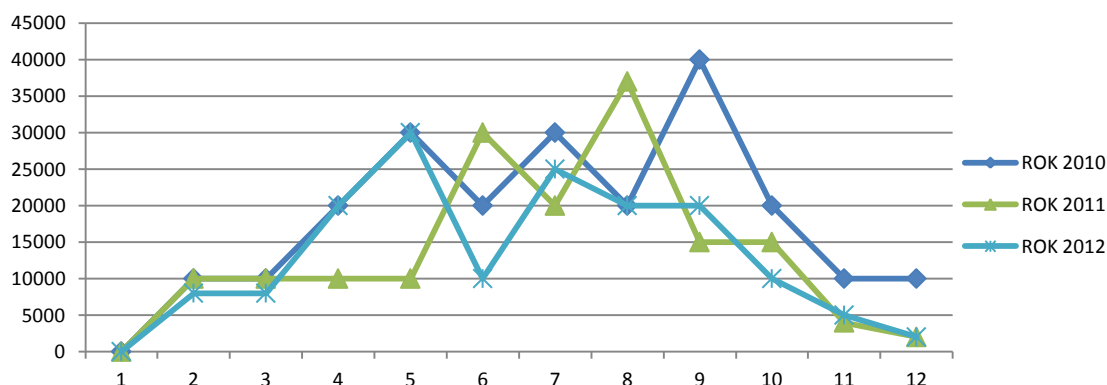


*Pramen : Vlastní zpracování dle Příloha č. 9*

Analyzovaný díl má s výjimkou odběru v březnu roku 2011 relativně ustálenou poptávku kolísající v rozmezí od 200 do 1 200 ks. Poptávané množství v čase mírně roste, avšak po vyloučení extrémních dat není zřejmý žádný výraznější trend vývoje. Predikce pro rok 2013 se nijak významně neodlišuje od odběrů v minulých letech, proto lze snadno odhadnout, jaká bude výše roční potřeby zásob. Užitečná může být také informace o průměrném měsíčním prodeji za tři roky, který činil 679 ks.

Stejně analýze poptávky byly podrobeny také skladové položky společnosti Maehler & Kaege Systems, kde zákazník nenabízí žádný výhled o plánovaném odběru v budoucnosti. Postup je obdobný jako v předchozím případě, pro zjednodušení bude uveden příklad analýzy pro nejvýznamnější položku tohoto zákazníka.

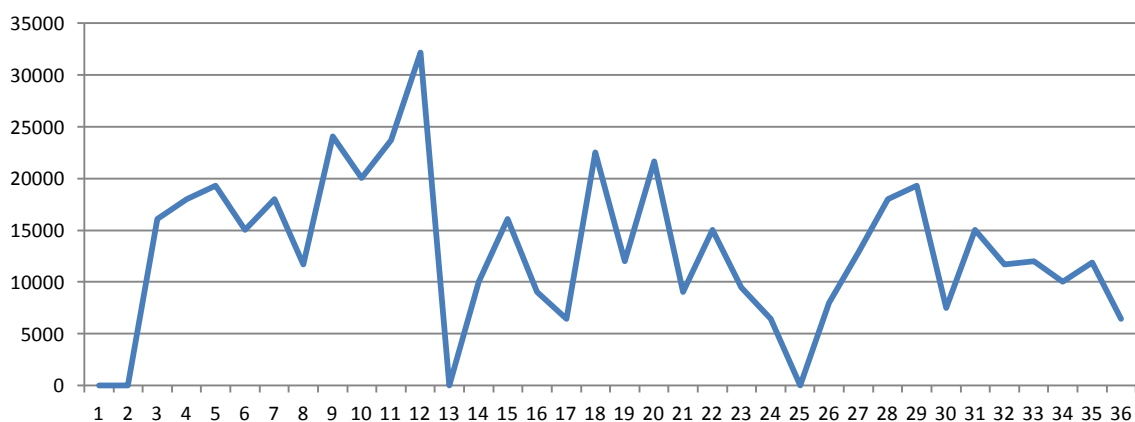
**Graf 4.6 Analýza vývoje poptávky pro díl 800783004 v letech 2010-2012**



*Pramen: Vlastní zpracování dle Příloha č. 9*

Je patrné, že ve vývoji poptávky u této položky se projevuje sezónnost. Zákaznické požadavky v průběhu roku pozvolna rostou, s nejvyššími hodnotami v období od května do září, poté opět klesají. Průměrný měsíční prodej po zohlednění minimální velikosti dávky je 15 000 ks. Pro odstranění vlivu sezónnosti při analýze trendů byly vypočítány sezónní koeficienty a očištěná data znovu graficky znázorněna.

**Graf 4.7 Analýza trendů v poptávce pro díl 800783004 v letech 2010-2012**



*Pramen: Vlastní zpracování dle Příloha č. 9*

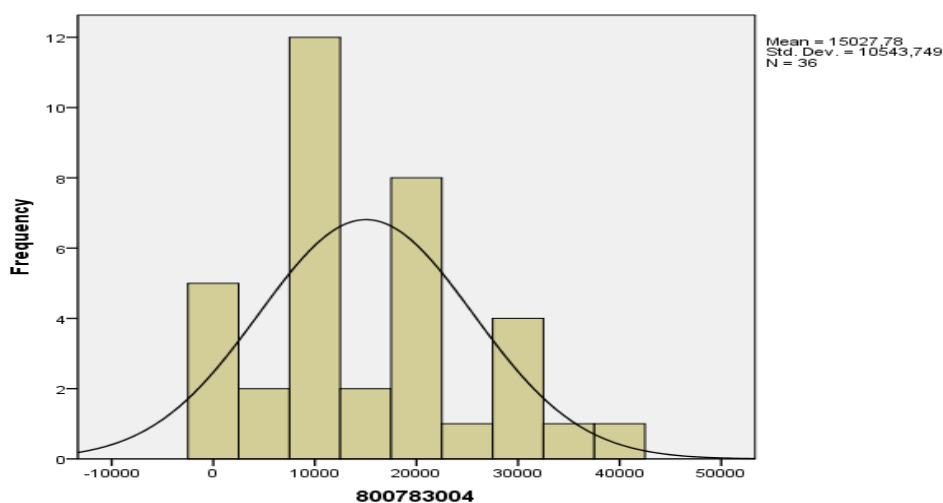
Poptávka nemá ustálený charakter, patrně jsou výraznější výkyvy, po očištění dat od sezónnosti se objevuje mírně klesající trend. Tyto výsledky lze v podniku dále využít k podrobnější predikci poptávky, hlavním smyslem analýzy je však jednoduše vyhodnotit vývoj prodeje jednotlivých položek a udělat si tak představu o možném budoucím vývoji zásob.

Analýza dále prokázala existenci poměrně vysokého počtu zásob se sporadickou poptávkou. U komponentů firmy Kiekert-CS do této kategorie spadají 4 položky ze 7, u Maehler & Kaege Systems je to celých 9 položek z 15. Přesto, že výskyt odběru je malý a nahodilý, tyto položky mohou být pro podnik důležité – typickým příkladem je díl 800774504, který představuje co do počtu kusů třetí nejprodávanější skladovaný artikl vůbec. Tím se ovšem vylučuje universální přiřazení zásob ke konkrétnímu objednávacímu systému podle kategorie v analýze ABC, protože nelze stejným způsobem řídit zásoby se zcela odlišným charakterem poptávky. Výsledky analýzy budou uplatněny jako pomocný materiál při zařazování artiklů do skupin XYZ.

#### **4.2.3 Ověření normality dat**

Podmínkou užití vzorců pro výpočet objednáací úrovně a pojistné zásoby v rámci příslušných objednáacích systémů doplňování zásob je normální rozdělení odběru. Statisticky lze rozdělení dat základního souboru otestovat pomocí různých metod, přičemž nejvhodnější způsob vylučující chybnou interpretaci výsledků je kombinace alespoň 2 z nich. Testování normality proběhlo u všech 22 skladových položek prostřednictvím firemního počítačového softwaru SSPS Statistics 17, kde bylo jednak provedeno grafické zpracování histogramů, a ve druhém kroku byly výsledky ověřovány pomocí Kolmogorovova-Smirnova testu. Histogram četností odběru je snadný na zpracování a slouží k okamžitému vizuálnímu vyhodnocení rozdělení dat, nevýhodou je však poměrně obtížné určení výsledku v případě nerovnoměrně uspořádaných hodnot, které přesně neopisují tvar Gaussovy křivky. Obrázky všech histogramů a výsledky K-S testů jsou součástí příloh této diplomové práce.

**Graf 4.8 Histogram – test normovaného normálního rozdělení u dílu 800783004**



*Pramen : Vlastní zpracování v programu SPSS 17 (Příloha č. 8)*

Vygenerovaný graf má vpravo nahoře informaci o aritmetickém průměru, směrodatné odchylce a velikosti vzorku dat – jedná se o 36 měsíců tedy 3 roky, za které byla analyzována poptávka. V optimálním případě by sloupce vyjadřující šířku intervalů symetricky vyplnily prostor mezi osou x a Gaussovou křivkou, taková situace ale v reálném světě prakticky nemůže nastat, proto se histogram tvaru křivky pouze více či méně blíží. Výsledný graf normalitu dat nepotvrzuje, ovšem také nevyklučuje, pro jednoznačné určení je nutné provést další testování.

Kolmogorov-Smirnov test ověřuje normální rozdělení souboru prostřednictvím stanovení hypotézy pro zvolenou hladinu významnosti  $\alpha$ . Jestliže je hodnota kritéria větší než kritická, nulová hypotéza se zamítá. Do počítačového programu SPSS je pro výpočet nutné zadat jednotlivá data souboru a hladinu významnosti, na které test provádíme. Pro testování jednotlivých komponent byla stanovena hypotéza:

$H_0$ : Zkoumaná data pochází ze souboru s normálním rozdělením.

Kritické hodnotě ve výsledné tabulce odpovídá výraz Asymp. Sig. (2-tailed), hodnota testovacího kritéria je dána hladinou významnosti. Ta byla u K-S testu zvolena 5 %.

Jelikož  $0,081 > 0,05$ , je přijata nulová hypotéza, rezidua mají normální normované rozdělení. Test tedy prokázal normalitu dat u odběru dílu 800783004.



Normální rozdělení bylo jednoznačně prokázáno u 5 položek, díl 800774504 normalitu sice nevyloučil, ale kritická hodnota se téměř shodovala s testovacím kritériem. Výsledky testu jsou klíčové pro zvolení objednacích systémů u jednotlivých skladových položek a na jejich základě se podnik může rozhodnout o vhodném způsobu doplňování zásob.

#### 4.2.4 Analýza XYZ

Dalším krokem v rámci rozboru zásob je provedení analýzy XYZ, na kterou se dá v praxi pohlížet dvěma způsoby:

- hledisko obrátkovosti,
- hledisko průběhu spotřeby.

Obrátkovost v podstatě hodnotí efektivitu využití zásob, zpravidla platí, že čím větší je počet obrátek tím lépe, protože se zásoba o to kratší dobu skladuje a zrychluje se tak její oběh. Hledisko průběhu spotřeby analyzuje charakter poptávky ve smyslu předvídatelnosti dalšího vývoje a je důležité pro určení vhodného režimu doplňování zásob. Průběh poptávky a následné přiřazení do skupin XYZ bylo vyhodnoceno pomocí velikosti variačního koeficientu z dat za poslední tři roky. Analýza byla provedena u všech skladových položek s výjimkou artiklu přiřazeného do skupiny D, a to z obou hledisek s následujícími parametry pro přiřazení do skupin:

Obrátkovost:

X – ukazatel obrátkovosti  $> 2$

Y –  $2 > \text{ukazatel obrátkovosti} > 1$

Z – ukazatel obrátkovosti  $< 1$

Průběh spotřeby:

X – variační koeficient  $< 0,7$

Y –  $0,7 < \text{variační koeficient} < 1$

Z – variační koeficient  $> 1$

Výsledné údaje byly zaznačeny do matice, která data vztáhla i k výsledkům analýzy ABC, kde jednotlivé sloupce kumulativně přiřazují jednotlivé položky ke zvolenému hledisku XYZ analýzy v rámci již dříve stanovených skupin A,B,C.

**Tab. 4.3 Vyhodnocení analýzy XYZ – hledisko obrátkovosti zásob**

Matice	X	Y	Z
A	3	3	0
B	5	2	0
C	0	3	5

*Pramen : Vlastní zpracování dle informací z podnikového IS*

U rychloobrátkových zásob ve skupině AX by se měla prověřit možnost tyto položky řídit metodou Just In Time, skupina položek AY, BX, BY je vhodná pro klasické uplatnění řízení zásob pomocí objednacích systémů, zásoby ve skupinách CY a CZ jsou nežádoucí a je nutné prověření možností jejich optimalizace. Překvapivým zjištěním je i fakt, že nejobrátkovější díl 800774504 spadá do skupiny B analýzy ABC, neplatí tedy striktně, že by nejefektivněji prodávané položky spadaly pouze do kategorie A.

**Tab. 4.3 Vyhodnocení analýzy XYZ – hledisko průběhu spotřeby**

Matice	X	Y	Z
A	5	1	0
B	2	2	3
C	0	0	8

*Pramen : Vlastní zpracování dle Příloha č. 9*

U položek v kategorii X je možné poměrně přesně predikovat vývoj poptávky a tím i lépe plánovat budoucí potřebu zásob. Tyto zásoby lze poměrně přesně a efektivně řídit. Položky s kolísavou spotřebou v kategorii Y mají pouze částečně možnou předvídatelnost budoucích požadavků, častý je výskyt sezónnosti, pro řízení zásob je směrodatné sledovat trend vývoje, není efektivní dělat podrobnou predikci poptávky

pro každou položku. Velké množství skladových zásob společnosti MS Technik spol s r.o. připadá na kategorii Z, kde predikce poptávky není prakticky možná, z důvodu nepravidelných, většinou zřídka požadavků. Aby firma zajistila vysokou úroveň poskytovaných logistických služeb zákazníkovi, většinou situaci řeší větším předzásobením, než by bylo nutné. Jelikož u většiny těchto položek nemá odběr normální rozdělení, není vhodné ani metodicky správné tuto skupinu řídit pomocí typických objednacích systémů. Zároveň však zejména položky skupiny B v této kategorii patří mezi významné zásoby podniku. Proto je cílem zajistit v této oblasti takový systém zásobování, který by neznamenal zbytečně vysoké předzásobení, ale zároveň maximálně snížil riziko nedostatku zásob.

#### **4.2.5 Vyhodnocení vhodnosti dodávek Just In Time**

Při úvahách o navržení vhodného zásobovacího systému je třeba brát v potaz také variantu dodávek Just In Time. V praxi to znamená, že podnik není nucen udržovat žádné zásoby a vyrábí až tehdy, když obdrží závaznou objednávku od zákazníka. Obecně se dá říct, že takový způsob logistického řízení uplatňuje Pull princip. JIT dodávky je vhodné uplatnit pouze v případě, že poptávka je relativně ustálená, nekolísá a lze ji předvídat, a to z toho důvodu, že musí být znám vývoj požadavků na několik období dopředu, na skladě totiž musí být vždy dostatek materiálu minimálně pro následující dodávku. Význam využití principu Just In Time při řízení zásob spočívá v předpokladu, že dodací lhůta komponentu je delší, než doba, po kterou se požadovaná výrobní dávka vyrábí a expeduje – tj. průběžná doba zakázky. Níže je nastíněn postup vyhodnocení průběžné doby zakázky u tří dílů spadajících do skupiny zásob AX.

U dílu 800783004 je zákazníkem stanovená dodací lhůta 21 dní. Na základě vyhodnocení postupového diagramu, který je k nahlédnutí v Příloze č. 12, činí standardní průběžná doba zakázky v případě dostatku materiálu na skladě 3 725 minut, což odpovídá 2 dnům a 14 hodinám. Pokud by podnik zohlednil neplánované prostoje a zpoždění, která mohou nastat, bude tato doba zaokrouhleně činit 3 dny. To znamená, že pro řízení zásob této položky lze uplatnit princip JIT, časová rezerva v tomto případě má hodnotu 18 dní. Teoreticky, pokud by se podnik řídil zásadami včasných dodávek, stačilo by začít s výrobou této zakázky tři dny před termínem dodání. V případě, že by na skladě v okamžiku vystavení objednávky nebylo dostatek materiálu, za předpokladu, že jeho

dodací lhůta je 2 měsíce, není podnik schopen dodržet termín dodání. Pro představu – v případě urgentní dodávky se dá průběžná doba zakázky zkrátit lepší koordinací a flexibilním přemístěním zakázky na 689 minut (viz. postupový diagram Příloha č. 13), tj. po zaokrouhlení 12 hodin, při tom se generují mimořádné náklady na přepravu ve výši 1 200 Kč. Nejdříve by při nedostatku materiálu skladem bylo možné díly dodat 39,5 dne po požadovaném termínu dodání.

Díl 1T4263009902 má průměrnou dodací lhůtu dle generovaných EDI odvolávek 5 dní. Minimální dávka v jedné objednávce je 260 ks. Doba lisování této objednávky na specializovaném lisovacím zařízení činí 52 hodin, doba vrtání a ražení závitů je 6 hodin. Kontrola musí být provedena 100 % a trvá celkem 1,5 hodiny. Díl je v kooperaci Galvanovna pokovován závěsovou technikou, kdy je počet kusů na tyči 40 a maximální počet tyčí v lince 4, doba pokovování je 2 hodiny na jednu tyč, u první tyče je to 2,5 hodiny i s nájezdem. Za 8,5 hodin bude pokoveno 160 ks, zbylých 120 ks pak za 6 hodin. Celková doba pokovení dávky je 14,5 hodin. Pouhým hrubým výpočtem připadlo celkem 74 hodin času na technologické operace výroby. Pokud uvažujeme standardní přepravu jako v případě předchozího dílu, připadne na ni dalších 23 hodin včetně čekání na příjezd auta následující den. Zpracování a doručení této objednávky by tedy trvalo téměř 4 dny, což sice umožňuje dodávku JIT, avšak v případě požadavku na dodání většího počtu kusů průběžná doba překračuje dodací lhůtu zakázky a včasná dodávka se stává nereálnou. Podobné by bylo vyhodnocení dodávek pro ostatní komponenty spadající pod zákazníka Kiekert-CS, které se vyrábějí stejnou technologií a mají obdobné dodací lhůty.

U všech dílů zákaznických spadajících pod firmu Maehler & Kaege Systems s.r.o. bude průběžná doba podobná jako ve znázorněném postupovém diagramu pro díl 800783004 s tím rozdílem, že bude odlišná doba lisování a dodací lhůta objednávky. U čtyř dílů včetně třetí analyzované komponenty 800734007 je místo galvanického pokovení technologická operace Cínování, kdy díly musí být odvezeny do místní kooperace Bárta a Cihlář s.r.o. k provedení pocínování povrchu. Doba zpracování této povrchové úpravy je daná dodavatelem na 2 pracovní dny. Dodací lhůta činí 14 dní. Realizací standardní dodávky trvající 5 dní (postupový diagram Příloha č. 15) dosáhne podnik časové rezervy 9 dní, možnost uplatnění JIT dodávek se tedy podobně jako v prvním případě potvrdila.

## **5. ZHODNOCENÍ PODMÍNEK REALIZACE A PŘÍNOSŮ PRÁCE**

V předchozích částech práce byla provedena analýza hlavních logistických procesů společnosti, která poukázala na nedostatky v oblasti zásobovacího systému podniku. Bylo proto navrženo diferencované řízení zásob podle jejich podílu na spotřebě a dalšími testy hodnocen charakter poptávky a obrátkovost. Nakonec byla na několika položkách pomocí postupového diagramu zhodnocena varianta Just In Time dodávek, jež se v některých případech ukázala být efektivní jak z hlediska úspory času, tak nákladů spojených s držním zásob. Konkrétní návrh řešení a vyhodnocení jeho přínosů je předmětem dalšího textu.

### **5.1 Uplatnění zvolených metod v praxi a vyhodnocení dopadů jejich realizace**

Kapitola se zaměřuje na navržení konkrétních řešení k uplatnění v podnikové praxi a zohledňuje veškeré poznatky získané z předešlých analýz. Cílem je navrhnout vyhovující systém řízení zásob, který zajistí minimální náklady na řízení zásob a současně poskytne vysokou úroveň logistického servisu dvěma klíčovým zákazníkům. Řízení každé skladové položky je pojato individuálně a s ohledem na specifické požadavky jednotlivých odběratelů.

#### **5.1.1 Shrnutí výsledků podrobné analýzy**

Současný zásobovací systém podniku založený na intuitivním doplňování zásob na základě zkušeností zodpovědného pracovníka je nevyhovující a ohrožuje budoucí spolupráci se zákazníky s velkým potenciálem nárůstu zakázek a projektů. Důkazem jsou zhoršující se hodnoty ukazatele OTD. Oproti roku 2011 vzrostl jak podíl zpožděných, tak neúplných dodávek – hlavním důvodem opoždění dodání byl chybějící materiál pro výrobu, ve druhém případě to byla nedostatečná skladová zásoba hotových kusů. Na druhou stranu analýza jednotlivých skladových položek prokázala vysoké průměrné stavy zásob během roku a neefektivně vysoké předzásobením zejména u položek zákazníka

Kiekert-CS. U firmy Maehler & Kaege měla výroba dosud tendenci dodávat zásoby v náhodných intervalech, většinou až když již díly fyzicky chyběly na skladě. Neúplné dodávky jsou v datech o požadovaných odběrech jednotlivých komponent (Příloha č. 9) vyznačeny červeně. K problémům s neúplným dodáním docházelo zejména u dílů 800783004 (3 zpožděné dodávky) a 800732404, 800734003 (2 zpožděné dodávky). Kooperace Lisovna v některých případech také upřednostnila své zájmy, před zájmy na podniku jako celku, když na konci roku samovolně dodala provozovně Galvanovna větší množství dílu 800726009 a 800900022, aby se zbavila přebytečného materiálu na skladě před hodnocením každé provozovny prováděným vedením v rámci inventury na konci roku.

Výše uvedené skutečnosti vedly k nutnosti provést podrobnou analýzu zásobovacího systému podniku s cílem minimalizovat či odstranit zjištěné nedostatky a nastavit vývoj procesu tak, aby plně odpovídal jednak interním potřebám firmy, jednak specifickým požadavkům zákazníků. Výsledky analýzy byly následně shrnuty do přehledné tabulky podle významnostních skupin, kde je přihlíženo ke každé položce individuálně, s cílem zajistit optimální řešení řízení zásob na míru odpovídající dané podnikové realitě. Za kritéria pro určení výsledných doporučení v oblasti řízení zásob bylo zvoleno hledisko obrátkovosti, variability poptávky a také rozložení dat v základním souboru. Zpravidla platí, že největší pozornost se dále zaměřuje na řízení skladových položek skupiny A a B, které mají vysokou obrátkovost a dobře předvídatelnou poptávku. Analýza však bohužel prokázala existenci velké skupiny zásob s poměrně nepravidelným odběrem. Pro tyto položky bylo také uvažováno řešení v takovém smyslu, aby nedocházelo ke zbytečnému předzásobením, ale zároveň byla do jisté míry zajištěna dostupnost na skladě.

### **5.1.2 Návrh řízení zásob pro jednotlivé skladové položky**

Návrh na zlepšení procesu řízení zásob ve společnosti MS Technik spočívá v kombinaci využití objednacích systémů, dodávek Just In Time a speciální metody pro řízení zásob se sporadickou spotřebou, která bude popsána v některé z následujících kapitol. Aby se zajistila jednoduchost a účelnost, zvolila jsem jen jediný objednacím systém, který bude v podniku aktivně využíván, a to systém (B,Q). Ten bude využit zejména u čtyř z šesti skladových položek skupiny A, artikl 800774504 skupiny B představuje výjimku, u které je možné tento přístup také uplatnit. Dodávky JIT mají uplatnění u dílů s delší

dodací lhůtou a relativně velkou významností, nicméně je třeba brát zřetel na to, že jakékoli nedostatky ve výrobě mohou ohrozit termín dodání zákazníkovi, proto bych ji nedoporučila u nejvýznamnějších položek, na druhou stranu je zbytečně nákladné řídit tímto způsobem položky skupiny C s nestálou poptávkou, kde je výhodnější držet zásoby, protože případné náklady z nedodání by několikrát překročily jejich vlastní hodnotu. Řízení zásob prostřednictvím včasných dodávek se hodí pro položky skupiny B, s ustáleným charakterem poptávky. Výhodou je úspora vzniklá neexistencí zásob ve výrobě, metoda však vytváří tlak na přesnější plánování a dobrou koordinaci navazujících operací, z toho důvodu bych ji nedoporučila například u položky 800783004, u které řízení touto metodou nebylo vyloučeno. Vzhledem k problémům s dodávkami tohoto komponentu v minulosti, však bude lepší variantou systém (B,Q). Pro plánování zásob s nahodilým charakterem spotřeby se v praxi užívá metoda Bootstrapping využívající pro odhad pojistné zásoby simulaci vycházející z dat o odběrech artiklu v minulosti. Její výhodou je jednoduchá aplikovatelnost na díly s těžko predikovatelnou poptávkou a kolísavým vývojem spotřeby během roku. Metoda je opět nejlépe uplatnitelná u významných až středně důležitých položek, kde v praxi často docházelo ke zbytečnému předzásobení, u zásob skupiny C její využití ztrácí význam. Společnost MS Technik uplatní tuto metodu u 4-5 položek z celkového počtu 22 druhů zásob. Nevýznamné položky by měl podnik řídit víceméně intuitivně dle vlastních zkušeností, obecně se doporučuje udržovat v této skupině větší zásoby spíše, než riskovat riziko z nedodání. V případě společnosti MS Technik doporučuji u těchto zásob držet pouze běžnou zásobu ve výši dvou minimálních objednacích dávek a stavy průběžně kontrolovat a aktualizovat po každé expedici.

### **5.1.3 Stanovení výše pojistné zásoby pro systém (B,Q)**

Společnost MS Technik doposud neuvažovala o držení pojistných zásob u žádné ze skladových položek a při vystavování požadavku na dodání konkrétního artiklu se v minulosti vycházelo z odborného odhadu zodpovědného pracovníka. Všechny položky byly považovány za stejně důležité, jediné co bylo při doplňování zásob zohledněno, bylo minimální objednávkové množství představující dolní hranici pro požadavek výrobě. Nově navržený model diferencovaného řízení zásob předpokládá pojistnou zásobu u položek doplňovaných objednacím systémem (B,Q). Pojistná zásoba bude propočtena pro artikl s největší roční spotřebou. Díl 800783004 má dodací lhůtu 3 týdny, což je 0,75 měsíce.

Směrodatná odchylka měsíčního odběru byla vypočtena již při analýze variability poptávky a činí 9 543 ks. Pro propočet pojistné zásoby u dílů ve skupině A, budeme uvažovat stupeň zajištěnosti 95 %, čemuž odpovídá pojistný faktor  $k$  ve výši 1,65. Pojistná zásoba bude určena podle vzorce (2.3):

$$Z_p = k \cdot \sigma \cdot \sqrt{L},$$

po dosazení :

$$Z_p = 1,65 \cdot 9\,543 \cdot \sqrt{0,75}$$

$$Z_p = 13\,636 \text{ ks}$$

Po zohlednění minimálního objednáčím množství 5 000 ks, bude držena pojistná zásoba dílu 800783004 ve výši 15 000 ks. Úvaha o opodstatněnosti tak vysoké hodnoty pojistné zásoby je na místě, proto jsem ve druhém kroku propočítla její výši znovu s vyloučením extrémních dat – tj. nulového odběru v prvním měsíci roku. Tento údaj uměle navýšil výslednou směrodatnou odchylku, protože rozdíl mezi průměrem a nulovou spotřebou byl maximální, což vedlo při výpočtu rozptylu k zbytečně velké hodnotě v čitateli. Směrodatná odchylka v tomto případě vyšla 9 014 ks a pojistná zásoba při stejném stupni zajištěnosti 12 881 ks. Pokud by se jednalo o kusový odběr, byl by rozdíl mezi první a druhou variantou propočtu významný, jestliže však zákazník odebírá díly minimálně po 5 000 ks, bylo by po zaokrouhlení dosaženo stejné pojistné zásoby 15 000 ks. Nulová hodnota spotřeby v prvním měsíci roku u dílu 800783004 nijak neovlivní výsledky propočtu, prvně získaný výsledek tedy může být považován za správný.

#### 5.1.4 Propočet objednáčích úrovně v systému (B,Q)

Je-li známa hodnota požadované pojistné zásoby, ať už byla stanovena odborným odhadem nebo propočtem, může být tato dosazena do propočtu objednáčích úrovně zvoleného systému řízení zásob. Systém (B,Q) umožňuje průběžnou kontrolu signálních hladin u jednotlivých skladových položek a proměnlivý interval zadání požadavku na dodání je v tomto případě výhodou, protože dodavatelem zásoby je přímo provozovna podniku, takže zde existují poměrně silné informační vazby, kdy jsou požadavky zadávány v rámci jediného podnikového informačního systému, který hlídá materiálové dispozice, umožňuje sledovat pohyb zakázky apod.



Celková spotřeba skladové položky v loňském roce byla 158 000 ks. Dodací lhůta je tři týdny. Průměrná týdenní spotřeba za předpokladu 50 týdnů v roce bude:

$$d = 158\,000 / 50$$

$$d = 3\,160 \text{ ks.}$$

Výpočet lze provést jak s měsíčními, tak s týdenními daty s obdobným výsledkem<sup>60</sup> :

a) údaje za týden

$$B = Z_p + L \cdot d$$

$$B = 15\,000 + 3 \cdot 3\,160$$

$$B = 24\,480 \text{ ks}$$

b) údaje za měsíc

$$B = Z_p + L \cdot d$$

$$B = 15\,000 + 0,75 \cdot 13\,167$$

$$B = 24\,875 \text{ ks}$$

Rozdíl je v tomto případě zanedbatelný, signálem pro vystavení požadavku na výrobu kooperaci je pokles zásoby pod úroveň 25 000 ks. Otázkou zůstává, jak velká bude objednávka. Při určení počtu kusů, který se má vyrobit, je nutné přistupovat ke každé položce individuálně, především zvážit technologické možnosti výroby a provést rozvržení materiálových dispozic. V praxi to znamená, že z jednoho materiálu může být vyráběno více druhů položek, a protože u skladových zásob společnosti MS Technik je materiálem 500 kilogramový svitek s dlouhou dodací lhůtou, bude nutné určit poměr, v jakém bude tento materiál využit na výrobu jednotlivých komponent. Na díl 800783004 je využíván samostatný druh svitku, takže zde není nutné s tímto omezením kalkulovat, nicméně platí to pro řadu ostatních dílů firmy Maehler & Kaeger Systems. Zbývá tedy zohlednit technologické dispozice výroby – lis odlisuje díly po kusech, nepočítá se zde s žádným optimálním množstvím pro využití zařízení, zpravidla platí, že z hlediska výroby

---

<sup>60</sup> Pozn.: Průměrné měsíční spotřeby je dosaženo vydělením roční spotřeby dvanácti.

je nejvýhodnější odlisovat co největší množství, aby se minimalizovala neefektivita pomocných činností jako je příprava pracoviště, nastavení lisu atp., které přímo nevytvářejí přidanou hodnotu. Na druhou stranu podnik usiluje o co nejmenší možné zásoby. Zjednodušeně tedy pro dosažení efektivity musí být produktivní činnost delší, než činnosti nepřidávající hodnotu s ní související. Dle postupového diagramu v Příloze č. 12 trvá lisování jednoho kusu 0,0225 minut. Neproduktivní činnosti č. 3,4,5 trvají celkem 30 minut. Minimálně v jedné dávce tedy musí lisař odlisovat alespoň 1 335 ks, aby se výroba vyplatila – to je tedy minimální hranice pro jednu objednávku. Další technologickou operací je pokovování v provozu Galvanovna. Přitom jsou uvažovány dva způsoby realizace povrchové úpravy – na závěse nebo v bubnu. Využití závěsové techniky je vhodné pro větší kusy, které lze zavěsit tak, aby nedocházelo k nežádoucím dotekům dílu na tyči. Bubnová technologie je ideální pro drobné díly, které se pokovují ve větším množství, kde směrodatným parametrem výroby je vytížení objemu bubnu. Díl 800783004 je se svou váhou 0,0045 kilogramů typickým bubnovým artiklem. K optimálnímu využití linky dochází naplněním bubnu 70 kilogramy materiálu, což jednoduchým vydělením odpovídá přibližně 15 500 ks skladové položky. Při nižším vytížení bubnu dochází ke ztrátám na zisku, proto by objednané množství mělo odpovídat právě velikosti optimální dávky dané výrobní technologií, případně jejím násobkům. Protože nejvyšší objednávka na sledovaný díl činila v minulém roce 30 000 ks, bude stačit u kooperace pravidelně objednávat 15 000 ks dílu. Obdobně by podnik postupoval při stanovení výše objednávky i u ostatních skladových položek.

### 5.1.5 Systém řízení zásob se sporadickou poptávkou<sup>61</sup>

Pokud má poptávka vysokou variabilitu a údaje o spotřebě nemají normované normální rozdělení, nelze k řízení těchto skladových položek využít objednacích systémů jako u příkladu výše. Ve společnosti MS Technik mají zhruba 2/3 zásob sporadickou poptávku, tzn. že v analyzovaném období existuje velký počet období s nulovou spotřebou. Zatímco u většiny položek skupiny C bude řešením problému průběžná kontrola stavů na skladě a doplňování objednávkami ve výši dvou minimálních dávek, středně významné položky mají vyšší nároky na řízení a měla by jim být proto věnována pečlivější pozornost.

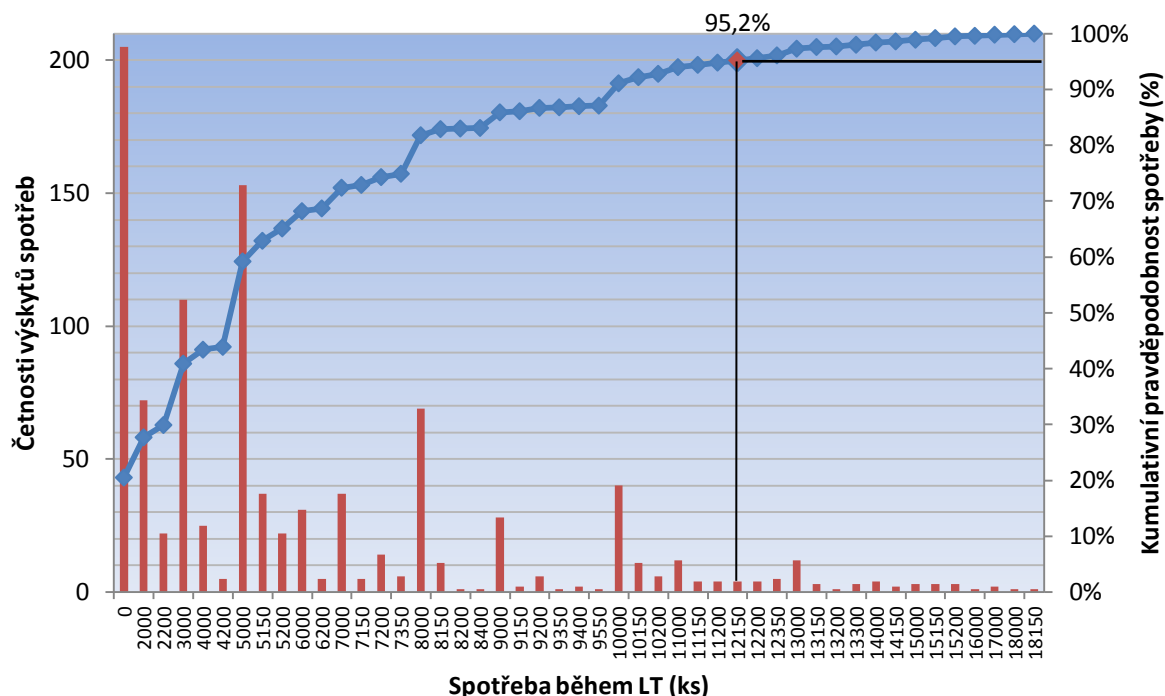
---

<sup>61</sup> HLADÍK, Tomáš. *Forecasting, demand planning a řízení zásob*. [online], 2012. 52 s. [cit. 2012-03-14]. Dostupný z : [http://www.aov.cz/11-setkani-radnych-a-cestnych-clenu-aov/8466502/Forecasting\\_prednaskaAOV.pdf](http://www.aov.cz/11-setkani-radnych-a-cestnych-clenu-aov/8466502/Forecasting_prednaskaAOV.pdf)

Jednou z možností řízení zásob se sporadickou poptávkou je metoda bootstrapping založená na náhodném vzorkování z historie spotřeb dané skladové položky. Metoda není v oblasti řízení zásob zatím příliš rozšířená, nicméně v posledních letech přichází do povědomí například díky české poradensko-technologické společnosti Logio zaměřené na optimalizované procesy v logistice, která mimo jiné patří mezi 10 nejrychleji rostoucích technologických firem v Evropě. Řízení tohoto typu zásob spočívá v tom, že se provede simulace, na základě které je vybráno určité konkrétní množství náhodných vzorků spotřeby za dodací lhůtu komponenty, jež v součtu představují jednu simulaci odběru. Tento postup je za stejné období opakován tak dlouho, aby výsledná data měla charakter souboru reprezentujícího určitý vzorec všech možných spotřeb, které by v reálné situaci, na základě analýzy dat z minulosti, mohly nastat. Výsledná výše zásoby, která bude držena jako optimální množství, vychází z požadované úrovně servis levelu – tedy dostupnosti komponenty na skladě.

Nyní bude provedena aplikace metody pro konkrétní skladovou položku. Díl 800774504 je důležitým reprezentantem skupiny B, který stojí na pomezí řízení pomocí objednávacího systému (B,Q) a řízení pomocí bootstrappingu. Metoda nám pomůže stanovit velikost objednávky u dílů s nepravidelným odběrem, pojistná zásoba a signální hladina pak může být řízena pomocí zvoleného objednávacího systému. Nejprve byla data o spotřebě za minulý rok v Excelu rozepsána do sloupce pod sebe, kde byly zaznamenány požadavky v rámci jednotlivých týdnů. Protože dodací lhůta dílu je 4 týdny, bylo za pomoci podnikového IT specialisty vytvořeno makro, jehož prostřednictvím je ze souboru náhodně generováno tisíc vzorků odpovídajících součtu spotřeb vždy za čtyři náhodně vybrané týdny. Takto připravená výstupní data po seřídění od nejmenší po největší hodnotu lze dále zpracovávat a zvolením příslušné excelové funkce dojít k četnostem jednotlivých součtů spotřeb. Výsledný soubor číselných údajů jsem následně analyzovala pomocí sloupcového grafu četností jednotlivých vygenerovaných spotřeb. Jejich kumulované vyjádření zobrazuje Lorenzova křivka od počátku osy x. Stupeň zajištění dodávky respektive dostupnosti na skladu bude u dílu 800774504 podobně jako u komponent ve skupině A zvolen 95 %.

**Graf 4.9 Řízení zásob dílu 800774504 pomocí metody bootstrapping**



*Pramen : Vlastní zpracování dle Příloha č. 16*

Nejbližší hodnota odpovídající požadovanému stupni zajištění dodávek, získaná spuštěním kolmice v příslušném bodě křivky kumulativních četností na osu x, je spotřeba ve výši 12 150 ks. Podnik by v tomto případě s ohledem na minimální objednávací množství udržoval zásobu komponenty ve výši 12 000 ks.

## 5.2 Zhodnocení přínosů práce

Společnost MS Technik doposud řídila svůj zásobovací systém víceméně nahodile, kdy všechny položky byly považovány za stejně důležité. Nebyla ani prováděna žádná analýza minulé spotřeby, což v praxi vedlo k tomu, že komponenty s častějším odběrem chyběly na skladě, a naopak zřídka objednávané díly byly zbytečně skladovány ve velkých množstvích. Chyby v plánování dodávek zásob od kooperace Lisovna zapříčinily nárůst opožděných nebo neúplných expedic zákazníkovi a společnosti často hrozilo riziko

vystavení logistické reklamace, která by mohla zásadně ovlivnit strategické partnerství s klíčovým odběratelem. Proto bylo nutné doporučit následující souhrn opatření:

#### **V oblasti řízení služeb zákazníkům**

- vyhodnocovat pravidelně za každé čtvrtletí ukazatel OTD,
- provádět sebehodnocení a sebezlepšování (například prostřednictvím mezinárodního hodnocení podle MMOG/LE).

#### **V oblasti řízení cyklu objednávek**

- co nejvíce urychlit přenos aktuálních objednávek, např. sjednáním EDI přenosů dat u všech klíčových zákazníků,
- zajistit bezproblémový převod EDI odvolávek v systému QI, vyhnout se opakování chyb přenosu dat, zkvalitnit kompatibilitu systému s EDI.

#### **V oblasti řízení materiálu**

- provádět řízení materiálových dispozic pro zákazníka Maehler & Kaeger Systems z provozovny Lisovna, kam věcně i funkčně spadá, umožnit však kontrolu materiálu napříč podnikovým systémem prostřednictvím proškolení kompetentních pracovníků provozovny Galvanovna v systému dlouhodobého plánování APS,
- v případě materiálu, ze kterého je vyráběno více druhů komponent, tento rozvrhovat poměrem důležitosti skladové položky (logicky pro položky skupiny A udržovat co největší podíl materiálu, naopak nespotřebovávat zbytečně materiál na nedůležité položky ve skupině C).

#### **V oblasti řízení zásob**

- přistupovat k řízení zásob diferencovaným způsobem,
- analyzovat poptávku za nejméně tři roky pro všechny skladové položky, poté data každý rok aktualizovat a vyhodnocovat vývoj odběru (u položek skupiny A a B toto provádět automaticky, u položek skupiny C jen v případě citelných změn v poptávce),
- predikovat poptávku pro nejdůležitější druhy zásob vhodnou statisticko-matematickou metodou, vyhodnocovat chyby předpovědi z důvodu co nejefektivnějšího zpřesnění dlouhodobého plánování zásob a materiálu,

- u významných položek udržovat pojistnou zásobu tam, kde je zákaznická dodací lhůta kratší než dodací lhůta výrobní dávky od dodavatele – provozovny Lisovna, v opačném případě dát přednost principu JIT dodávek,
- hodnotit provozovnu Lisovna z hlediska splnění požadavků logistiky na dodání komponent včas a v požadovaném množství podobně jako externího dodavatele,
- využívat metodu bootstrapping v případě důležitých položek s nepravidelným charakterem poptávky.

Hlavním přínosem při dodržení výše uvedených doporučení bude společnosti zkvalitnění vztahů a úrovně poskytovaného servisu zákazníkovi za současného snížení nákladů na zásoby a tím uvolnění finančních prostředků, potažmo zlepšení likvidity podniku. Pokud se podnik prokáže jako kvalitní dodavatel respektující zákazníkovi požadavky v oblasti kvality, času a množství, má potenciál získat smlouvu na další dlouhodobé partnerské projekty sériového charakteru, které mají do budoucna představovat „core business“ pro obě provozovny. Jako vedlejší efekt navíc dochází ke zkvalitnění kooperace a spolupráce na úrovni jednotlivých provozů i mezi nimi, zejména sjednocením přenášených informací napříč podnikem a také zpřísněním podmínek hodnocení provozovny Lisovna, jehož výroba často bezpředmětně prosazovala své zájmy a dodávala zásoby dle svého úsudku bez ohledu na požadavky stanovené logistickým oddělením v navazujícím provozu.

## 6. ZÁVĚR

Podnik působící v prostředí tržního hospodářství, který by neměl vyvinutý logistický systém, by byl dříve nebo později odsouzen k zániku. Doprava a zásobování jsou nejdražšími logistickými procesy, kterým by společnost měla věnovat důslednou pozornost. Zásoby navíc svou vázaností kapitálu do jisté míry ohrožují likviditu firmy.

Analýza procesů ve společnosti MS Technik prokázala vysoké průměrné zásoby, které byly vedením vyhodnoceny jako nežádoucí. Nahodilý systém doplňování chybějících skladových položek vedl k nesmyslnému přezásobení u položek s nízkou spotřebou, zatímco důležité komponenty byly skladovány v množstvích, která často nestačila vykrýt poptávku. V roce 2012 poklesl ukazatel plnění dodávek OTD u obou klíčových zákazníků.

Zlepšení stávající situace podniku v oblasti řízení zásob je předmětem této diplomové práce. Při sestavování návrhu byl kladen důraz na rozdílnou váhu jednotlivých skladových položek ve vztahu k obratu, který pro firmu tvoří. Ukázalo se, že kromě tradičního rozdělení zásob dle klasifikace ABC, má společnost na skladě jeden artikl zcela bez odběru a mnoho položek s obtížně předvídatelným vývojem poptávky. U čtyř artiklů bylo jednoznačně doporučeno řízení pomocí systému (B,Q), další čtyři byly díky dlouhé dodací lhůtě posouzeny jako vhodné pro dodávky JIT. Metoda řízení zásob se sporadickou poptávkou – bootstrapping – je v praxi využitelná u pěti skladových položek, pro ostatní zásoby stačí udržovat hladinu ve výši dvojnásobku jejich minimálního odběru zákazníkem. Propočítávat hodnotu optimální zásoby a signální hladiny u každé položky by bylo nákladné a časově neefektivní. Toto řešení zajistí úsporu nákladů vyčíslitelnou minimálně v hodnotě součtu průměrných zásob u artiklů, které nyní budou dodávány právě včas, nehledě na to, že diferenciovaný přístup zajistí dostupnost často spotřebovávaných dílů na skladě s ohledem na možné výkyvy v poptávce u nejvýznamnějších položek.

Lze uvažovat, že aplikace návrhu v praxi může z dlouhodobého hlediska vést ke zvýšení logistického servisu poskytovaného zákazníkovi a také k prohloubení spolupráce s odběrateli do té míry, že společnost MS Technik získá plánované projekty firmy Kiekert-CS a dojde k nárůstu skladových zásob o 10 – 15 %. Protože v současnosti je sklad hotových výrobků využit na 80 %, povede úspora zásob v důsledku uvedení daných doporučení do praxe jako nepřímý efekt také k uvolnění skladových kapacit,

kde do budoucna bude prostor pro další získané zakázky. Cíl této práce, spočívající především ve snížení skladových zásob potažmo úspoře nákladů, byl tímto dodržen.



# SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

## a) knihy, příspěvky ve sborníku

DRAHOTSKÝ, Ivo a Bohumil ŘEZNÍČEK. *Logistika: procesy a jejich řízení*. 1. vyd. Brno: Computer press, 2003. ISBN 80-7226-521-0.

GRUBLOVÁ, Eva a kol. *Podniková ekonomika*, 1. vyd. Ostrava: Repronis, 2004. 438 s. ISBN 80-86122-75-1

KISLINGEROVÁ, Eva a kol. *Manažerské finance*. 2 vydání. C. H. Beck. 2007. 745 s. ISBN 978-80-7179-903-0

MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ, *Praktikum z logistického managementu*, 1. vyd. Ostrava: Ediční středisko VŠB-TU Ostrava 2007. 229 s. ISBN 978-80-248-0104-9

PERNICA, Petr. *Logistický management: teorie a podniková praxe*. 1.vyd. Praha: Radix, 1998. 660 s. ISBN 80-86031-13-6

PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století*. 1. vyd. Praha: Radix, 2004. 570 s. – 1 díl. ISBN 80-86031-59-4

REŽŇÁKOVÁ Mária a kolektiv. *Řízení platební schopnosti podniku*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s.. 192 s. ISBN 978-80-247-3441-5

SIXTA, Josef a Miroslav ŽIŽKA. *Logistika-používané metody*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2009. 238 s. ISBN 80-251-0573-3.

STEHLÍK, Antonín. *Logistika - strategický faktor manažerského úspěchu*, 1. vyd. Brno: Studio Contrast, 2002. 231 s. ISBN 802388332

SYNEK, Miloslav a kol. *Podniková ekonomika*. 3. přepracované a doplněné vyd. Praha : CH Beck, 2002. ISBN 80-7179-736-7

ŠTŮSEK, Jaromír. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vyd. Praha: C.H. Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6.

VANĚČEK, Drahoš. *Logistika*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Č. Budějovicích, Ekonomická fakulta, 2008, 178 s. ISBN 978-80-7394-085-0

## **b) Elektronické dokumenty a ostatní**

API – Academy of Productivity and Inovations, *Kanban a jeho aplikace*, [online], Dostupný z : <http://e-api.cz/page/68342.kanban-a-jeho-aplikace/>

ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA, ČNB : *Sazby PRIBOR – měsíční a roční průměry*, [online], Dostupné z : [http://www.cnb.cz/cs/financni\\_trhy/penezni\\_trh/pribor/prumerne.jsp?year=2008&show=S\\_pustit+sestavu](http://www.cnb.cz/cs/financni_trhy/penezni_trh/pribor/prumerne.jsp?year=2008&show=S_pustit+sestavu)

DVOŘÁČEK, Radim. *Optimalizace logistického toku v podniku*. Brno, 2009. Disertační práce. Vysoké učení technické Brno, Katedra ekonomických studií, Fakulta podnikatelská.

HAŠEK, Jakub. *Logistika skladů, skladování a řízení zásob*. Pardubice, 2009. Bakalářská práce. Universita Pardubice, Dopravní fakulta Jana Pernera, Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky

HLADÍK, Tomáš. *Forecasting, demand planning a řízení zásob*. [online], 2012. 52 s. [cit. 2012-03-14]. Dostupný z : [http://www.aov.cz/11-setkani-radnych-a-cestnych-clenu/aov/8466502/Forecasting\\_prednaskaAOV.pdf](http://www.aov.cz/11-setkani-radnych-a-cestnych-clenu/aov/8466502/Forecasting_prednaskaAOV.pdf)

IPOINT. *ČEKIA uvádí: Sektorová analýza – Automobilový průmysl*, [online]. IPOINT [5.11.2012]. Dostupné z : <http://www.ipoint.cz/zpravy/627197111-cekia-uvadi-sektorova-analyza-automobilovy-prumysl/>

JUROVÁ, Marie. *Obchodní logistika*. Brno, 2010. Studijní text pro kombinované studium. Vysoké učení technické Brno, Katedra ekonomických studií, Fakulta podnikatelská.

MS TECHNIK. Internetové stránky firmy, [online], dostupné z : <http://www.mstechnik.cz/>

ODETTE Česká republika, *Globální směrnice MMOG/LE*, [online], Dostupný z : <http://www.odette.cz/mmogle/smernice-mmogle>

PROVOZNĚ EKONOMICKÁ FAKULTA: *Předpověď poptávky*. [online]. [2012-01-30]. Dostupné z : [http://pef.czu.cz/~panek/Logistika\\_09/Logistika.htm](http://pef.czu.cz/~panek/Logistika_09/Logistika.htm)

PULTAR, Kamil. *Analýza logistických procesů*. Ostrava 2010. Diplomová práce. Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, Fakulta ekonomická, Katedra podnikohospodářská.

# SEZNAM ZKRATEK

apod.	a podobně
APS	Advanced Planning Systém – systém pokročilého plánování
EDI	Electronic Data Interchange – elektronická výměna dat
ELA	Evropská logistická asociace
IS	informační systém
ISO	International Organization for Standardization
IT	Information Technology – informační technologie
JIT	Just In Time
K-S test	Kolmogorovův-Smirnovův test
MMOG/LE	Global Materials Management Operations Guideline / Logistics Evaluation
obr.	obrázek
OTD	z angl. On-Time-Delivery – označuje včasnost dodávek
příp.	případně
tab.	tabulka
tj.	to je
tzn.	to znamená
tzv.	takzvaný

# PROHLÁŠENÍ O VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Prohlašuji, že

-jsem byl(a) seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou (bakalářskou) práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;

-beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou (bakalářskou) práci užít (§ 35 odst. 3);

-souhlasím s tím, že diplomová (bakalářská) práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové (bakalářské) práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;

-bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;

-bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou (bakalářskou) práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 21.4.2013



Tereza Málková

jméno a příjmení studenta

Adresa trvalého pobytu studenta:

Nádražní 204, 757 01 Valašské Meziříčí

# SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 - Ukázka typů lisovaných výlisků

Příloha č. 2 – Organizační struktura společnosti MS Technik

Příloha č. 3 – Data k finanční analýze

Příloha č. 4 – Ukázka výkazu zisků a ztrát

Příloha č. 5 – Ukázka EDI odvolávky na díl 1T4252009901

Příloha č. 6 – Stavy zásob k 31.12.2012

Příloha č. 7 – ABC analýza zásob

Příloha č. 8 – Výsledky analýzy normality dat z programu SSPS 17

Příloha č. 9 – Souhrnná data o odběrech dílů za tři roky

Příloha č. 10 – Pohyby zásob na skladě za rok 2012

Příloha č. 11 – Ukázka balicího předpisu zákazníka Kiekert-CS

Příloha č. 12 – Postupový diagram standardní dodávky dílu 800783004

Příloha č. 13 - Postupový diagram urgentní dodávky dílu 800783004

Příloha č. 14 – Ukázka postupového diagramu pro díly s cínováním

Příloha č. 15 – Výsledný návrh řízení zásob

Příloha č. 16 – Zpracování dat ze simulace pro metodu bootstrapping